

ISSN 1343-8921

Bulletin of Ibaraki Nature Museum

No. 13

November, 2010

---

**茨城県自然博物館研究報告**

**第 13 号**

**2010 年 11 月**



ミュージアムパーク

**茨城県自然博物館**

IBARAKI NATURE MUSEUM

**Bando, Ibaraki, Japan**

# 茨城県自然博物館研究報告

## 第 13 号

2010 年 11 月

### 目 次

#### 原著論文

- 茨城県大子町滝倉の中新統浅川層から発見された大型哺乳類足跡化石群とその産状  
..... 安藤寿男・小池 渉・国府田良樹・岡村喜明 1
- 茨城県におけるハナバチ群集と開花植物相の関係.....久松正樹 33
- 在来種の混獲防止トリガー付きアライグマ捕獲罠の導入について  
..... 山崎晃司・佐伯 緑 65

#### 短 報

- ホタルミミズの常総市での捕獲記録..... 湯本勝洋・茅根重夫 71
- 土浦市宍塚の里山林におけるゴミムシ類（甲虫目: オサムシ科, クビボソゴミムシ科）の記録  
..... 内田勝久・湯本勝洋 73
- 茨城県北部の低山スギ人工林でキクイタダキを繁殖期に観察  
..... 山浦悠一・池野 進・伊藤 誠 79

#### 資 料

- 北関東に生息するツキノワグマから採集されたマダニ類  
..... 湯本勝洋・山崎晃司・小池伸介・小坂井千夏・根本 唯・中島亜美 81
- 茨城県における淡水エビ類（甲殻綱, 十脚目, ヌマエビ科・テナガエビ科）の分布記録  
..... 茅根重夫・池澤広美・今村 敬 85
- 茨城県における淡水生外来カメ類の捕獲記録..... 早瀬長利 93
- 茨城県北部の小川群落保護林およびその周辺における野生哺乳類の記録  
..... 安田雅俊・奥村みほ子・山崎晃司 99
- 茨城県稲敷郡阿見町の維管束植物第 4 報..... 栗原 孝・小幡和男 105
- ナガエミクリの根系..... 小幡和男・大原京子・中村憲男・渡辺朝一 159

#### 雑 録

- ジュニア学芸員派遣事業を通じたニュージーランドとの国際交流の記録  
..... 栗栖宣博・伊藤 誠 163

## 茨城県大子町滝倉の中新統浅川層から発見された 大型哺乳類足跡化石群とその産状

安藤寿男\*・小池 渉\*\*・国府田良樹\*\*・岡村喜明\*\*\*

(2010年9月7日受理)

## Large Mammalian Fossil Footprints Discovered from the Miocene Asakawa Formation in Daigo Town, Ibaraki Prefecture

Hisao ANDO \*, Wataru KOIKE \*\*, Yoshiki KODA \*\* and Yoshiaki OKAMURA \*\*\*

(Accepted September 7, 2010)

### Abstract

Large mammalian fossil footprints were discovered from two localities of the Lower Miocene Asakawa Formation in Takikura, Daigo Town, Ibaraki Prefecture. The mode of occurrence and three-dimensional morphology of the footprints are described on the basis of the detailed observation on the exposed bedding plane, photographs, silicon resin molds taken from outcrops and moiré images of the molds. The footprints in each locality are preserved as natural casts and sole marks on the lower bedding surface of trough cross-stratified, coarse- to medium-grained sandstone which seems to have deposited under braided river channel environments. The footprints themselves had been formed on the underlying siltstone layers of flood plain origin. The well-preserved five and four footprints among a total of 18 and 11 footprints from locality 1 and 2 respectively are analyzed in terms of three-dimensional morphology. As all of five footprints from locality 1 show three-digit bearing form, similar to a Japanese maple leaf, their producer is inferred to be a Perissodactylan animal such as rhinoceros or tapir. On the other hand, four footprints in locality 2 have elliptical form with a few frontal small projections and rear-side smooth arched outline, and this shape suggests Proboscidea as a footprint maker. Though a traveling direction of each well-preserved footprint can be inferred from its anteroposterior direction, it is difficult to recognize trackways from the distribution pattern of the footprints on the bedding surface.

**Key words:** Fossil footprint, Perissodactyla, Proboscidea, Lower Miocene, Asakawa Formation, Daigo Town.

### はじめに

生痕化石の一種である足跡化石は、陸成層における過去の生物相や生物の行動を復元する有力な情報源である。近年、日本では白亜紀以降の陸成層から足跡化

石群の発見が相次いでおり、その研究方法が構築され研究例が蓄積されつつある。その多くは地層が水平で固結度の低い新生代鮮新世以降のものであったが（例えば、岡村、2000; 岡村・高橋、2009）、最近では中新世以前の傾斜した固結岩層でも足跡化石群が頻繁に

\* 茨城大学理学部地球環境科学コース 〒310-8512 茨城県水戸市文京 2-1-1 (Faculty of Science, Ibaraki University, 2-1-1 Bunkyo, Mito, Ibaraki 310-8512, Japan).

\*\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎 700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

\*\*\* 滋賀県足跡化石研究会 〒520-3005 滋賀県栗東市御園 1022-7 (Shiga Fossil Footprint Research Group, 1022-7 Misono, Ritto, Shiga 520-3005, Japan).

見出されている（例えば、安野，2003，2006，2007a，b，2009）。茨城県内でも、棚倉構造線沿いに分布する中新統の非海成層から、菊池ほか（2005）や小池ほか（2007）によって長鼻類や偶蹄類（シカ科あるいはシカ科に近縁の偶蹄目）、鳥類の足跡化石が発見され、条件が整えば印跡動物を同定し、行跡からその歩行様式などが復元できることが示されている（小池ほか，2007）。

2008年夏に茨城県久慈郡大子町頃藤の久慈川支流の滝倉沢で新たに足跡化石が発見され，2009年3月～4月および2010年2月にミュージアムパーク茨城県自然博物館と茨城大学理学部が中心となって調査を実施した（ミュージアムパーク茨城県自然博物館，2009，pp. 24-25）。本報告では，露頭で確認された足跡化石の産状について報告するとともに，採取された標本に基づいて足跡化石の特徴について記録し，その形成過程について考察する。なお，採取された足跡化石の型取り標本はミュージアムパーク茨城県自然博物

館に保管されている。

### 調査方法の概要

足跡化石が発見されたのは，茨城県久慈郡大子町頃藤の滝倉沢川（久慈川支流）沿いに露出する浅川層の中部で，久慈川との合流点から直線距離約1.2 kmの滝倉沢左岸（地点1）と，そこから約300 m上流側の町道沿い（地点2）の2カ所である（図1）。いずれも泥岩層上位の厚い砂岩層の層理面下底の底痕として保存されている。

2009年3～4月および2010年2月にミュージアムパーク茨城県自然博物館と茨城大学理学部が中心となって現地調査を実施した。地点1（図2a，図版1a）については層理下面の観察ができるように削岩機などを使って下位の岩陰状のへこみを掘削して広げ（図版2a，b），奥行き1.5 m，幅7 mにわたって密集する合計18個の足印と推定される凸部を見出した（図

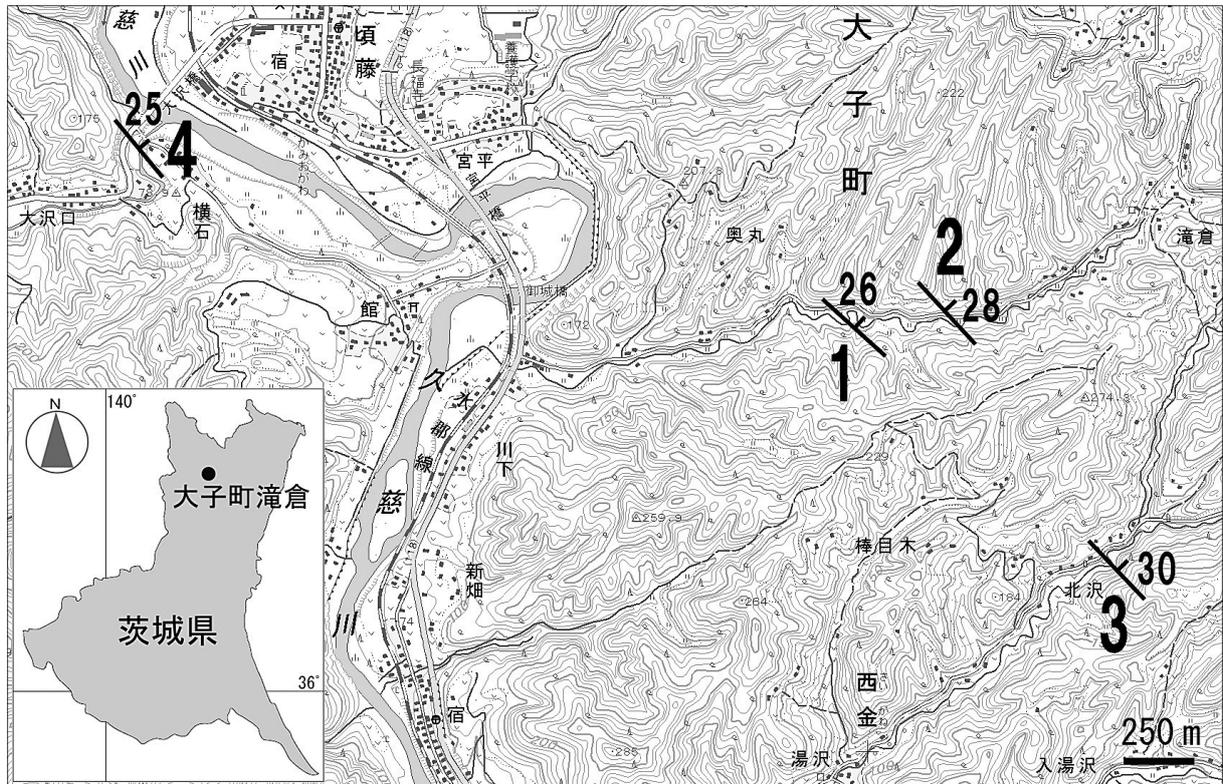


図1. 足跡化石産地の位置（地点1，2）。国土地理院2万5千分の1地形図「大中宿」を使用。地点3は菊池ほか（2005）の長鼻類足跡化石産地，地点4は小池ほか（2007）による偶蹄類・鳥類足跡化石産地。

Fig. 1. Footprint fossil localities on a 1:25,000 scale topographical map, "Onakashuku" published by the Geographical Survey Institute of Japan (Localities 1 and 2). Locality 3: Proboscidea footprint locality reported by Kikuchi *et al.* (2005), 4: Cetartiodactyla and Avian footprint locality reported by Koike *et al.* (2007).

2a, 図版 2c). 地点 2 では風化と侵食によりすでに奥行き 1.5 m, 幅 4 m の層理下面が露出しており, 11 個の足印と推定される凸部を確認した (図 2b, 図版 1b).

凸部の形態と分布については, 露頭の層理下面に透明ビニールシートを当ててその面の凸部の外形, 起伏, 充填した砂岩の葉理などをトレースして, 密集の様子や配列を記録した (図版 2d). これらの凸部は, 本来直下の泥岩に踏み込まれてきた足印による凹部が上位の砂質堆積物によって充填され, キャスト状になったと考えられ, その形態がよく保存されているものについてシリコン樹脂で型取りを行い, そのモールドから凹面観を観察した (図版 2e, f). さらにモアレ法 (岡村・高橋, 2009) でモアレ写真を撮影し, 画像の干渉

模様から足印による三次元構造を判定した. 保存状態のよい凸部については詳細に足印形態記載を行い, その特徴などから印跡動物を推定し, 足跡化石の形成過程について考察した.

地質概要

茨城県北部大子町の八溝山地 (西側) と阿武隈山地 (東側) に挟まれた地域には, 棚倉構造線の横ずれ運動に伴って形成された横ずれ堆積盆 (strike-slip basin) が南北に分布し, 新生代新第三紀中新世の厚い陸成~海成層で埋積されている (大槻, 1975; 天野, 2008 など). この中新統は, 中上部ジュラ系~最下部白亜系の付加複合体を構成する硬い珪質碎屑岩類を主体とし, 一部にチャートを含む八溝層群 (笠井ほか, 2000) を不整合に覆う (図 3).

大子町頃藤周辺では下部中新統最上部の北田気層と, それに整合に累重する浅川層が分布しており, その上位には男体山火山角礫岩が重なっている. 北田気層は棚倉構造線西側に分布する中新統の最下部にあたり, 河川成の斜交層理が顕著な粗粒~中粒砂岩や砂岩泥岩互層を主体とする. 北田気層上部は白色~緑灰色

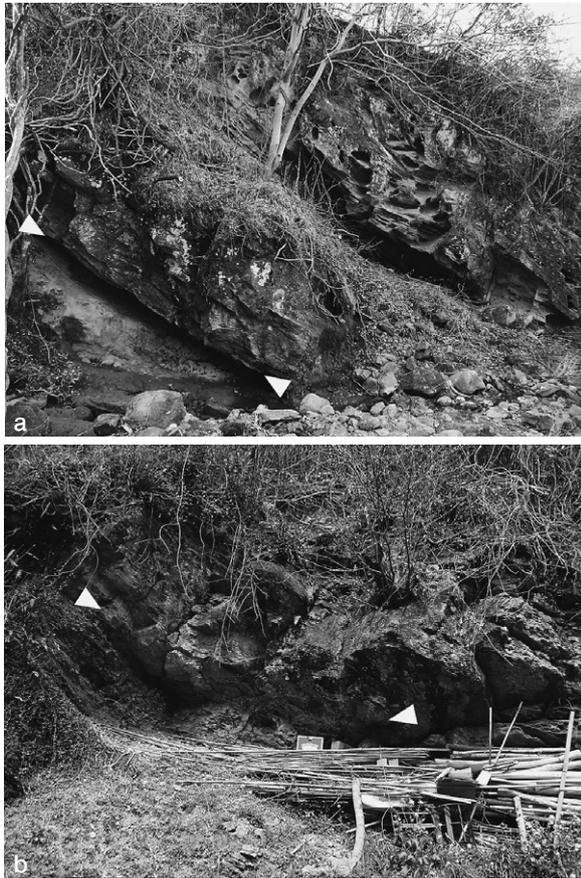


図 2. 足跡化石露頭の全景. ▶◀は足跡化石層準. a. 地点 1, 滝倉沢川左岸. 右が流下方向. ハンマー: 35 cm. b. 地点 2, 滝倉沢川沿い町道脇の北側露頭. ▶◀間は 300 cm.

Fig. 2. Outcrop photographs of two footprint fossil localities. Triangle marks show the footprint fossil horizon. Locality 1, left bank of the Takikurazawa River. Length of the hammer: 35 cm. b. Locality 2 in the north side cliff of town road along the Takikurazawa River. ▶◀: 300 cm.

時代	層序	堆積相と足跡化石層準	
新生代	第四紀		
	新第三紀	担新層	
		苗代田層 男体山火山角礫岩	海成
	中新世	浅川層	陸成 滝倉 (本報告) ◆北沢 (長鼻類) ◆頃藤 (偶蹄類, 鳥類)
		大沢口凝灰岩部層 北田気層	
古第三紀			
中生代	白亜紀		
	ジュラ紀	海成 ジュラ紀~最前期白亜紀付加複合体	
	三畳紀		

図 3. 調査地域の地質層序. 大槻 (1975) および天野 (2008) に基づく.

Fig. 3. Stratigraphic division of the studied area based on Otsuki (1975) and Amano (2008).

の軽石質火山礫凝灰岩や白色の細粒凝灰岩からなるため、大沢口凝灰岩部層として識別され、太子町周辺地域の有効な鍵層となっている。模式地の大沢川下流部の大沢口では天野ほか（2004）が16.7 MaのK-Ar年代を報告している。小池ほか（2007）で報告した偶蹄類と鳥類の足跡化石群は、この大沢口凝灰岩部層に含まれる砂岩層中に見出されたものである。

滝倉沢では主に浅川層が露出しており、中粒～粗粒砂岩を主体とし、礫岩、砂岩泥岩互層、塊状～葉理シルト岩、凝灰岩を伴う。下部は陸成の砂礫質河川堆積物で、上部にはArcid-Potamid フォーナ（高橋，2001）と呼ばれる軟体動物化石群集や有孔虫化石を含む層準があり、汽水成～浅海成と考えられている。滝倉沢付近での浅川層は全層厚約1,200 mを越えており、北西-南東走向で30～40°東に傾斜した東上位の同斜構造をなしている。滝倉沢上流部では、浅川層の上位に男体山火山角礫岩が顕著な岩相境界をもって重なっている。

### 足跡化石層準の堆積相層序

#### 1. 地点1

滝倉沢の左岸側に露出する、高さ約10 m、幅約20 mの全層厚約20 m弱の露頭（図2a, 4, 図版1a）である。走向はN62°W、傾斜が26°NEであり、沢の上流側が上位となる。この露頭は、分級の中～やや不良な厚い中粒～粗粒砂岩とそれらに挟在する厚さ10～20 cm、40～50 cmの暗灰色泥岩からなっており、I～Vの5つの岩相層序ユニットに区分できる。III～Vは粒度と層理の発達状況から2つもしくは3つのサブユニットに細分できる。ユニットIIIとIVはそれぞれ上方細粒化する砂岩・泥岩サクセッションをなしており、特にIIIは級化傾向が顕著である。中粒～粗粒砂岩にはトラフ型斜交層理が顕著で、ユニットIVとVでのトラフセット厚は数10 cmから1.5 m程度であるが、III-1では細粒～中粒砂岩を含み、40 cm以下である。IIは最上部のみが露出するが、IIからVにかけて砂岩が上方厚層化する傾向がある。

地点1の地層は粒度、分級、堆積構造、上下位の堆積相から、氾濫原成の泥質相をわずかに伴う砂質網状河川の堆積物と解釈される。足跡化石はユニットIIIとIVの比較的平坦な境界面に、IV基底の底痕として保存されており、その起伏は数cmから最大9 cmで

ある。これはユニットIII-2の薄い氾濫原成の未固結な平行葉理暗灰色シルトに踏み込まれた足印の凹部が、その後河道成の含細礫質極粗粒～粗粒砂で充填されたことを示す。ユニットIIIはその上位ユニットより細粒であるため、同じ網状河川相でも浅い起伏の小さな網状流路を充填した砂質堆積物の上に薄く氾濫原泥が沈積したと推定される。

#### 2. 地点2

地点2は、地点1より滝倉沢沿いの町道を約300 m上流側に進んだ位置にある、町道に沿う幅約50 m、最大高約15 mの露頭である（図2b, 5, 図版1b）。この露頭は地点1より120 mほど上位の層準にある（図1）。ここでは層厚22 mが露出し、I～VIの岩相層序ユニットに区分できる。

ユニットIは細粒凝灰岩、砂質凝灰岩、平行葉理を伴うシルト岩が卓越する。特に上部のシルト岩では葉理が顕著で、*Paliurus protonipponica*, *Plafkeria cf. basiobliqua*などの植物の葉片化石や炭化植物片が多く含まれる。ユニットIIは、トラフ型斜交層理が顕著な層厚2.5 mの極粗粒～中粒砂岩とそれに重なる層厚40 cmの平行葉理が認められるシルト岩で、両者の境界では級化して漸移する。シルト岩には保存の悪い植物の葉片化石が散在する。ユニットIIIは、一部に露出欠如があるが、塊状～厚層の細粒凝灰岩、砂質凝灰岩を主体として、凝灰質細粒～中粒砂岩を含む。ユニットIVは、IIIに明瞭なやや起伏のある侵食面を介して、極粗粒～粗粒砂岩が重なっており、下部の層厚1 mの砂岩にはトラフ型斜交層理が顕著で、その基底部には中～細礫や材化石片が多数含まれる。ユニットVIとVとの境界は露出していないが、Vは斜交層理があまり認められない塊状の凝灰質中粒砂岩からなる。VIはVに起伏のある明瞭な侵食面で重なる極粗粒～粗粒のアルコース質砂岩で、セット厚が1 mを超えて波長が数mにおよぶ大規模なトラフ型斜交層理で特徴づけられる。黒色の火山岩の多い中礫層理も頻繁に含まれるが、下位層に比べ軽石粒が少なく凝灰質ではない。下限から2.8 mの層準に層厚5 cm以下の薄いレンズ状の灰黒色シルト岩を挟在している。

足跡化石は凝灰質岩の卓越するユニットIとIIIの間に含まれるユニットIIの厚い砂岩層下底の底痕として保存されている。ユニットIV～VIはトラフ型斜交層理が著しい厚い砂岩が卓越することから、砂質

網状河川の堆積物と判断されるが、I～IIIは凝灰岩が平坦に厚く堆積する河川氾濫原環境が続いていたことを示している。

足跡化石の産状

1. 地点 1

足跡化石は、ユニット IV 基底面に底痕として保存されている。下位のユニット III 上部の砂岩・シルト

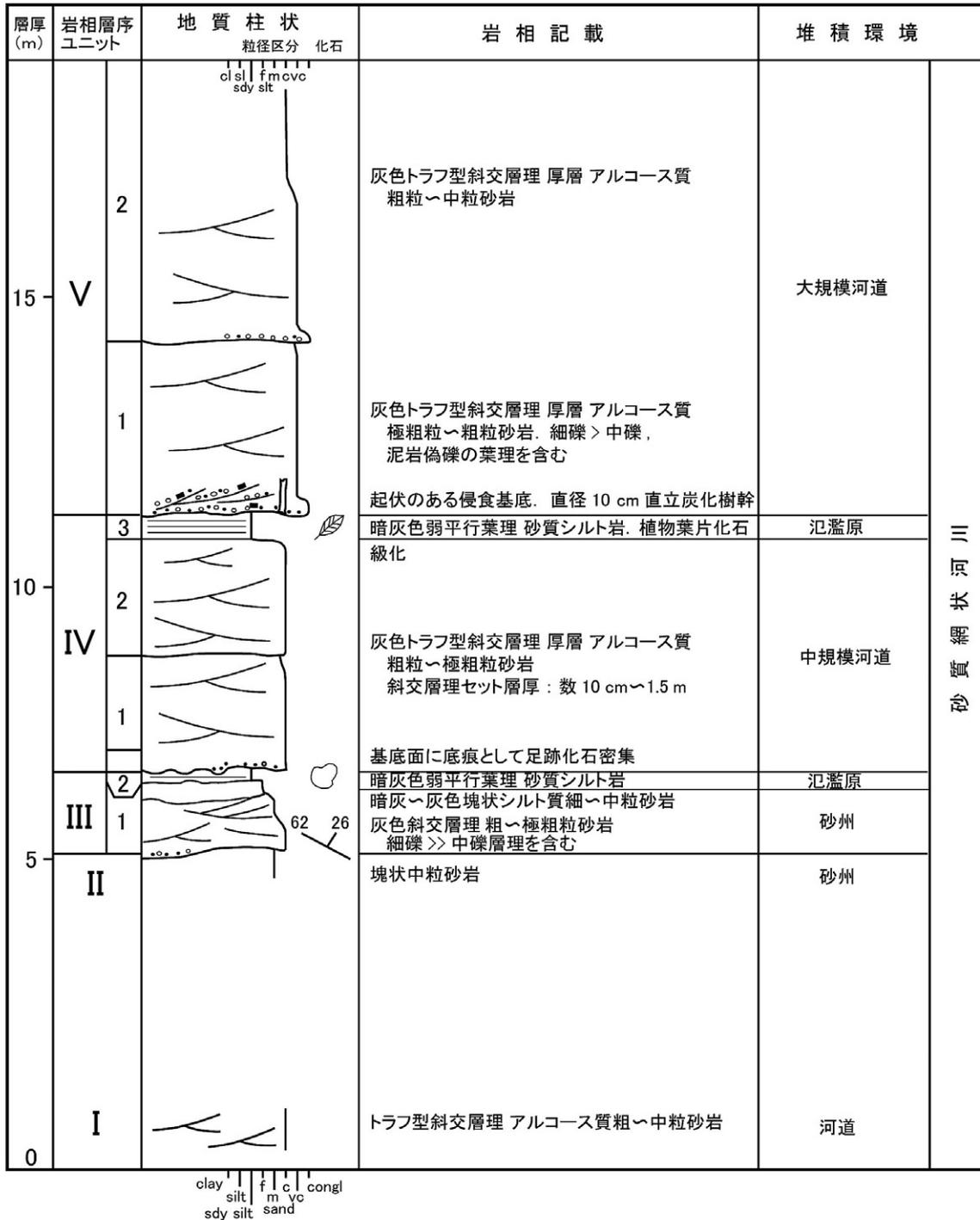


図 4. 地点 1 (滝倉沢左岸露頭) における地質柱状図.

Fig. 4. Geological columnar section of locality 1, left side of the Takikurazawa River.

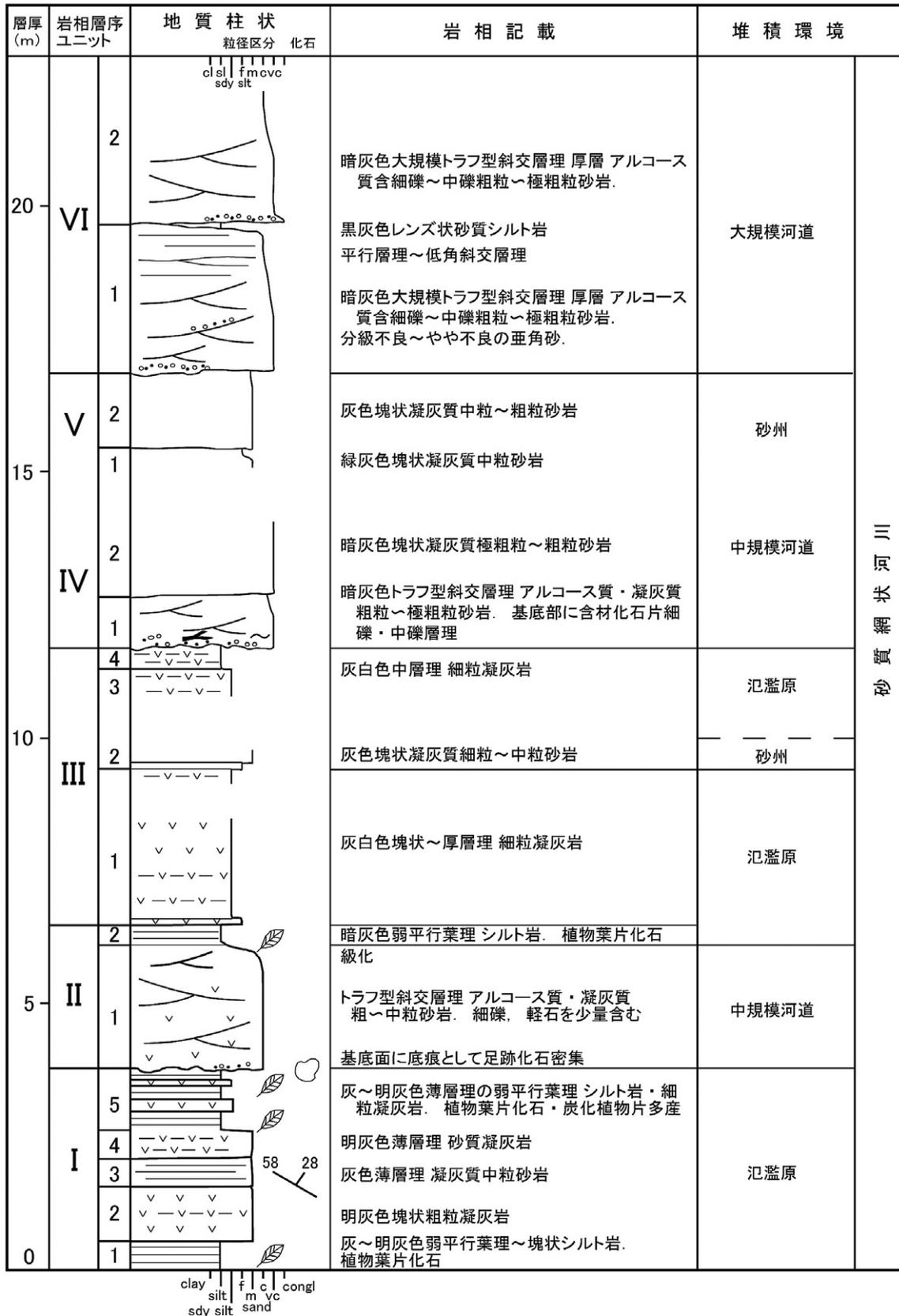


図 5. 地点 2 (町道沿い露頭) における地質柱状図.

Fig. 5. Geological columnar section of locality 2 in the north side cliff of town road along the Takikurazawa River.

岩は、侵食・風化によって失われて岩陰状に大きくくぼんでいるため、その天井部のIV基底面に凸型の膨らみとして露出している(図6, 図版3)。奥行き1~1.5 mで幅7 mの範囲の露出面に、形態が把握できる凸部は計18個認められ、凸部の層厚(下位のシルト岩のくぼみを埋積した砂岩層の厚さ)は最大で9 cmである。個々の凸部を特定するために、傾斜して露出する層理面の西側から東側に向かって1-01から1-18の凸部番号を付した(図7)。なお、この中には風化により凸部がほぼ欠われた1個が含まれているが、便宜上、凸部と同様に番号(1-18)を与えた。また、足印断面が密集する領域が1群存在し、1-Aとした(図版4a)。

凸部は露出する層理面上に散在するが、一部で密集している。凸部には、風化により破損・脱落して初生的な凸部形態が保持されていないために足印の形態が判別できないものも含まれる。なお、図7(後出の図8も同様)は層理下面の凸面観(以下、層理下面に露出する凸状の足印形態を凸面観とする)ではなく、印跡時の足跡化石群の分布を理解するために上面観に反転して表示した。

地点1における凸部1-01~1-18の個々の形態的特徴を表1に示す。このうち、1-01, 1-04, 1-05, 1-06の4個は、保存状態がよく足印形態が確認できるため、露頭観察に加えてモアレ写真による詳細な形態解

析を実施し、足印形態について考察した。また、1-18は凸部が脱落しているが、断面での趾印形態が明瞭であるため、その形態について記載した。また、1-Aは1組の足印ではなく、平坦な層理面上に趾印を示すU字状構造が多数密集した足印断面群と考えられるため、その分布や進行方向についてより詳しく検討した。なお、表1において保存状態を「やや良」とした8個



図6. 地点1のユニットIV基底の層理下面に露出する凸部の産出状況。ユニットIII上部の砂岩・シルト岩は選択侵食により大きく削られている。

Fig. 6. The mode of occurrence of the footprint casts exposed on the lower bedding surface of unit IV, locality 1. Sandstone-siltstone layers of the upper part of unit III were eroded away.

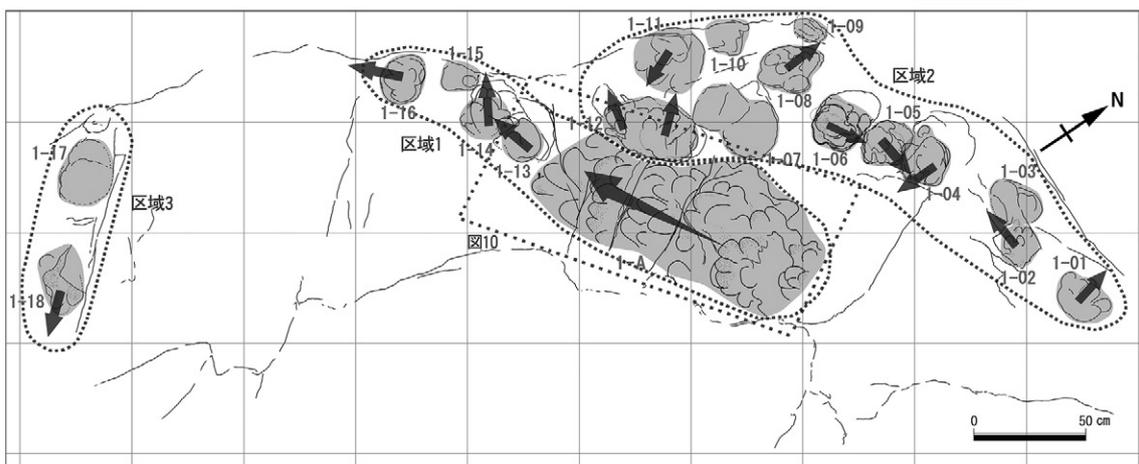


図7. 地点1における足印密集層下面の平面スケッチ。網掛け領域は各凸部(1-01~18)および足印断面密集部(1-A)、点線は足印分布区域1~3および図10の範囲。矢印は足印形態から推定される進行方向を示す。

Fig. 7. Plan view sketch of the lower bedding surface of the footprint horizon at locality 1. Shaded areas show natural casts of footprints (1-01~18) and the concentrated area of footprints (1-A) whose main parts of casts were flaked away due to weathering. Encircled and dotted lines indicate the footprints areas 1 to 3 and the area shown in Fig. 10 respectively. Arrows indicate the inferred traveling directions of the footprint-making animals.

表 1. 地点 1 における凸部の形態・状態と確認された足印の計測値一覧.

Table 1. List of shapes, preservation states and measured parameters for footprint fossils from locality 1.

番号	凸部形態・状態	凸部の大きさ (mm)			保存状態	足印部の形態	足印の大きさ (mm)			足印の 重複の有無	推定される 進行方向	記載	写真等
		長径	短径	層厚			長さ	幅	第 3 趾印幅				
1-01	楕円形	260	180	30	良好	3 趾型	180+	210	75	重複	北	※本文中に記述	Fig. 9a-c
1-02	円形、一部 破損している	190	170	30	やや良	3 趾型?	105+	160	55	重複	西南西	3 趾型足印 1 個を 確認、ほかの趾印 から、ほかに 2 個 以上の足印が重複。 不明瞭で趾印の判 別不可。	Pl. 3a
1-03	円形、破損して いる	230	200	40	不良	不明	-	-	-	不明	-		
1-04	楕円形	230	180	60	良好	3 趾型?	170+	205	60	重複の可能性あり	南	※本文中に記述	Fig. 9d-f
1-05	ほぼ円形	240	170	50	良好	3 趾型	190	225	130?	重複	東	※本文中に記述	Fig. 9g-i
1-06	楕円形	310	230	50	良好	3 趾型	180	180	?	重複の可能性高い	東北東	※本文中に記述	Fig. 9j-l
1-07	2 個の円形が連 なる	310	260	40	不良	不明	-	-	-	重複	-	円形の凸部がずれ た位置に 2 個重 なっているが、底 部は平滑で足印形 態は判別できな い。	Pl. 3b
1-08	楕円形であるが 外形に凹凸が激 しい	250	240	40	やや良	3 趾型	-/155+	-/170	110/100	重複	北	ややサイズの異な る 3 趾型足印が重 複している。	Pl. 3c
1-09	不明	160+	90+	40	不良	不明	-	-	-	不明	-	壁面に接していて 一部が露出してい ないため、全体形 態が不明。	
1-10	円形?	280	150+	50	不良	不明	-	-	-	不明	-	壁面に接していて 一部が露出してい ないため、全体形 態が不明。	
1-11	円形	240	220	30	やや良	3 趾型	130+	130+	70	重複	南南東	壁面に接した部分 が不明瞭である が、3 趾型の形態 が認められる。	Pl. 3d
1-12	楕円形、破損が みられる	480	320	60	やや良	3 趾型?	-	-	75	重複?	西北西~北 西	小礫が露出、趾印 による突出は認め られるが、足印形 態は不明瞭。	Pl. 3e
1-13	円形	270	240	20	やや良	3 趾型	210	180	75 ~ 80	重複	西南西	凸部は大部分が欠 落しているが、小 礫を含む足印断面 が認められる。	Pl. 3f
1-14	円形	250	230	20	やや良	3 趾型	170	175+	75	重複	北西	凸部は大部分が欠 落しているが、小 礫を含む足印断面 が認められる。	Pl. 3f
1-15	不明	400	200+	30	不良	不明	-	-	-	不明	-	壁面に接していて 一部が露出してい ないため、全体形 態が不明。	
1-16	円形?	310	240	30	やや良	3 趾型?	-	-	60 ~ 65	重複?	南西	一部が壁面に接し ているが、趾印と 考えられる突出部 が複数確認され る。	Pl. 3g
1-17	楕円形	270	195	90	やや良	3 趾型?	-	180	-	重複?	-	地点 1 では最も大 きく突出している が、凸部周辺の空 洞が狭いために詳 細観察が困難。	Pl. 3h
1-18	突出なし、粗粒 砂あり、一部破 損	-	-	0	良好	3 趾型	180+	160	60	重複	南東	※本文中に記述	Fig. 9m-n
1-A	U 字型の趾印群	-	-	-	良好	趾印群	-	-	-	重複	南西	※本文中に記述	Fig. 10, 11, Pl. 4a

は、突出部の一部に破損があるが足印の形状の一部を保持したもので、「不良」とした5個については、風化による破損により形態的な観察および各部の計測には適していないと判断した。

## 2. 地点2

ユニットIIの砂岩層下底に露出する奥行き1.5mで幅4mの範囲に、計11個の凸部が地点1と同様に下に凸の膨らみをなす底痕として密集する(図版4b)。凸部の層厚は3~11cmである。この凸部に層理面の東側から西側に向かって2-1~2-11の番号を付し、個々の形態的特徴を表2に示した。上面観で描いた分布図(図8)に示すとおり、凸部の大きさと形態は多様で、風化により破損、脱落している箇所が少なくない。このためシリコン樹脂での型取りおよびモアレ写真による形態解析は、保存状態の良好な2-1, 2-3, 2-5, 2-8の4個の凸部についてのみ行い、足印形態について検討した。

### 足跡化石の形態記載

足印形態がよく保存されていると考えられる地点1

の5個および1群と地点2の4個の凸部などについて、露頭での目視による凸面観の観察、シリコン樹脂凹型のモアレ写真を用いた三次元構造の判別から足印の形態解析を行った。2地点で確認された凸部はいずれも、1個の突出が1個の足印あるいは1組の前後重複足印によって形成されているとは限らず、なかには凸面に3個以上の足印によると考えられる突出形態が観察できるものもある。このような場合は最も輪郭が明瞭な足印を中心に記載した。

なお、モアレ写真は、凸部のシリコン樹脂モールド(凹型)を用いているために、露頭での凸部形態と凹凸が逆になるが、ここでは両者の記載を統一するために、得られた三次元解析結果を凸部の形状に置き換えて記述した。また、足印形態において踵部と推定される周縁部の弧状形態や踵溝に相当するくぼみの存在、趾印の配置などから足印の向きについて推定した。その方向については、露頭面の上面観および下面観の記述上の混同を避けるため、ここでは図9, 10, 11, 12上におけるクロックポジション(0時~12時)で表現した。

表2. 地点2における凸部の形態・状態と確認された足印の計測値一覧。

Table 2. List of shapes, preservation states and measured parameters for footprint fossils from locality 2.

番号	凸部形態・状態	凸部の大きさ(mm)			保存状態	足印形態	足印の大きさ(mm)		足印の重複の有無	推定される進行方向	記載	写真等
		長径	短径	層厚			長さ	幅				
2-01	楕円形	260	180	70	良好	楕円形2個	180	145	重複	-	※本文中に記述	Fig. 11a-c
2-02	かまぼこ形、破損が著しい	190	170	120	不良	不明	-	-	不明	-	大きく突出しているが、主要部が脱落しているため、形態判別は不能。	
2-03	楕円形、凸部は脱落している	230	200	0	良好	楕円形	220	157	重複	東北東	※本文中に記述	Fig. 11d-e, Pl. 4b
2-04	楕円形、一部破損している	230	180	110	やや良	円形~楕円形	-	-	不明	-	上部は破損、下部縁辺部には小さくびれが複数確認されるが、趾印の可能性は不明。	Pl. 4b
2-05	楕円形、凸部の一部が脱落	240	170	90	良好	楕円形	190	135	重複	東	※本文中に記述	Fig. 11f-h, Pl. 4b
2-06	円形・破損	310	230	80	やや良	円形?	-	-	不明	-	左上部は破損、右下縁辺部には小さくびれが複数確認されるが、趾印の可能性は不明。	Pl. 4b
2-07	楕円形?破損している	310	260	110	不良	不明	-	-	不明	-	風化の進行により詳細形態の判別不能。	
2-08	楕円形	250	240	70	良好	楕円形	180	130	重複?	南南東	※本文中に記述	Fig. 11i-k
2-09	円形、一部破損している	160+	90+	30	不良	不明	-	-	不明	-	壁面に接して一部が露出していないため、全体形態が不明。	
2-10	楕円形?破損している	280	150+	60	不良	不明	-	-	不明	-	風化の進行により凸部の過半が脱落し、形態判別は不能。	
2-11	楕円形?破損している	240	220	100	不良	不明	-	-	不明	-	風化の進行により凸部の過半が脱落し、形態判別は不能。	

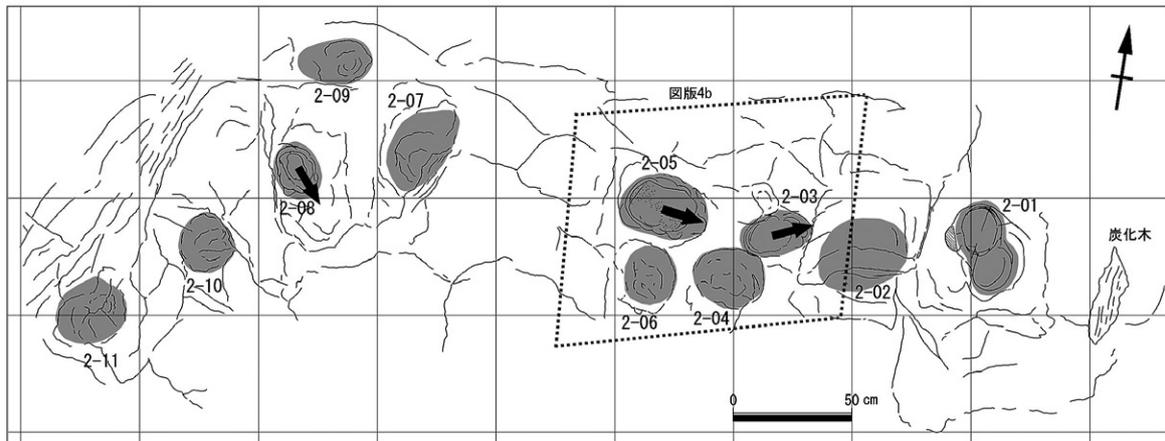


図 8. 地点 2 における足印密集層下面の平面スケッチ. 点線は図版 4b の撮影範囲. 矢印は足印形態から推定される進行方向を示す.

Fig. 8. Plan view sketch of the lower bedding surface of the footprint horizon at locality 2. An area encircled with dotted lines indicates the covering area of Pl. 4b. Arrows indicate the inferred traveling directions of the footprint-making animals.

## 1. 地点 1 の凸部

### 1-01: (図 9a, 9b, 9c)

凸部の厚さは 3 cm で外形は楕円形を呈する. 凸面観では凸部の右上半分の周縁が大きく弧状を呈しており, 踵印の可能性が示唆される (図 9a). モアレ像 (図 9c) からは, 大きな弧の反対側に 3 つの小凸部があり, 全体として 3 趾型の起伏形態をなしている. したがって 7~8 時方向の 3 趾型の足印と推定される (図 9b). 足印長は 180 + mm, 足印幅は 210 mm であり, 第 3 趾印 (3 趾の中央の趾印) 幅は 75 mm である. また, この足印下部の縁辺部に同じ向きやや不明瞭な趾印が認められることから, 前後重複足印と考えられる.

### 1-04: (図 9d, 9e, 9f)

凸部の厚さは 6 cm. 凸面観では図 9d の右部に長さ約 5 cm の切れ込み様くびれが, 左上部の周縁には小さな突出部が確認される. 一部に欠損があるが, 突出面は比較的平坦で僅かな凹凸がみられる. 下部では, 凸部の周縁が大きく弧状を呈しており, 踵印である可能性がある. トレース図 (図 9e) とモアレ像 (図 9f) では, 凸部の右下にも小さな突出があり, 左上の小突出部と併せて 3 趾型の足印が想定される. 推定足印長は 170 + mm, 足印幅は 205 mm, 第 3 趾印幅は推定 60 mm であり, 進行方向はおおよそ 1 時方向と考えられる. ほかに趾印と推定される小突出部が認められることから, 前後重複足印の可能性が考えられる.

### 1-05: (図 9g, 9h, 9i)

凸部の厚さは 5 cm, 外形はほぼ円形を呈する. 凸

面観では凸部 (図 9g) の左側周縁が大きく弧を描く. 上下両側に小さな突出が認められ, トレース図 (図 9h) およびモアレ像 (図 9i) と併せて, 全体として 9 時方向の 3 趾型足印と判別される. 足印の推定足印長は 190 mm, 足印幅は 225 mm である. 左部に不明瞭な趾印が複数存在することから, 前後重複足印であると考えられる. また, 突出部のやや平滑な表面に, 同様の方向を示す 3 趾型足印の形状らしき小型の円形の膨らみを読み取ることができる (図 9h). つまり, 9 時方向の大小の 3 趾型足印が重なっている可能性がある.

### 1-06: (図 9j, 9k, 9l)

凸部の厚さは 5 cm, 外形はほぼ円形を呈する. 凸面観で表面に小さな凹凸があり, これを反映して粗粒砂~細礫が分布しているように見える (図 9j). 突出部の左上方周縁は大きな弧を描き, それ以外の周縁部では小突出が 4~5 個認められ, やや複雑な形状を呈している (図 9k). モアレ像 (図 9l) では, 3 趾型足印様の形態が認められ, 4~5 時方向の 3 趾型足印と判別される. また, 踵部に該当する弧状縁には踵溝に相当すると思われる浅いくぼみが確認できる. この足印の推定足印長は 180 mm, 足印幅は 180 mm である. 周縁部の複雑な形状から, 前後重複足印の可能性が高いと思われる.

### 1-18: (図 9m, 9n)

この凸部は風化の進行によりほとんど脱落し, 足印の輪郭を示す最大 1 cm の高まりが層理面に残されて

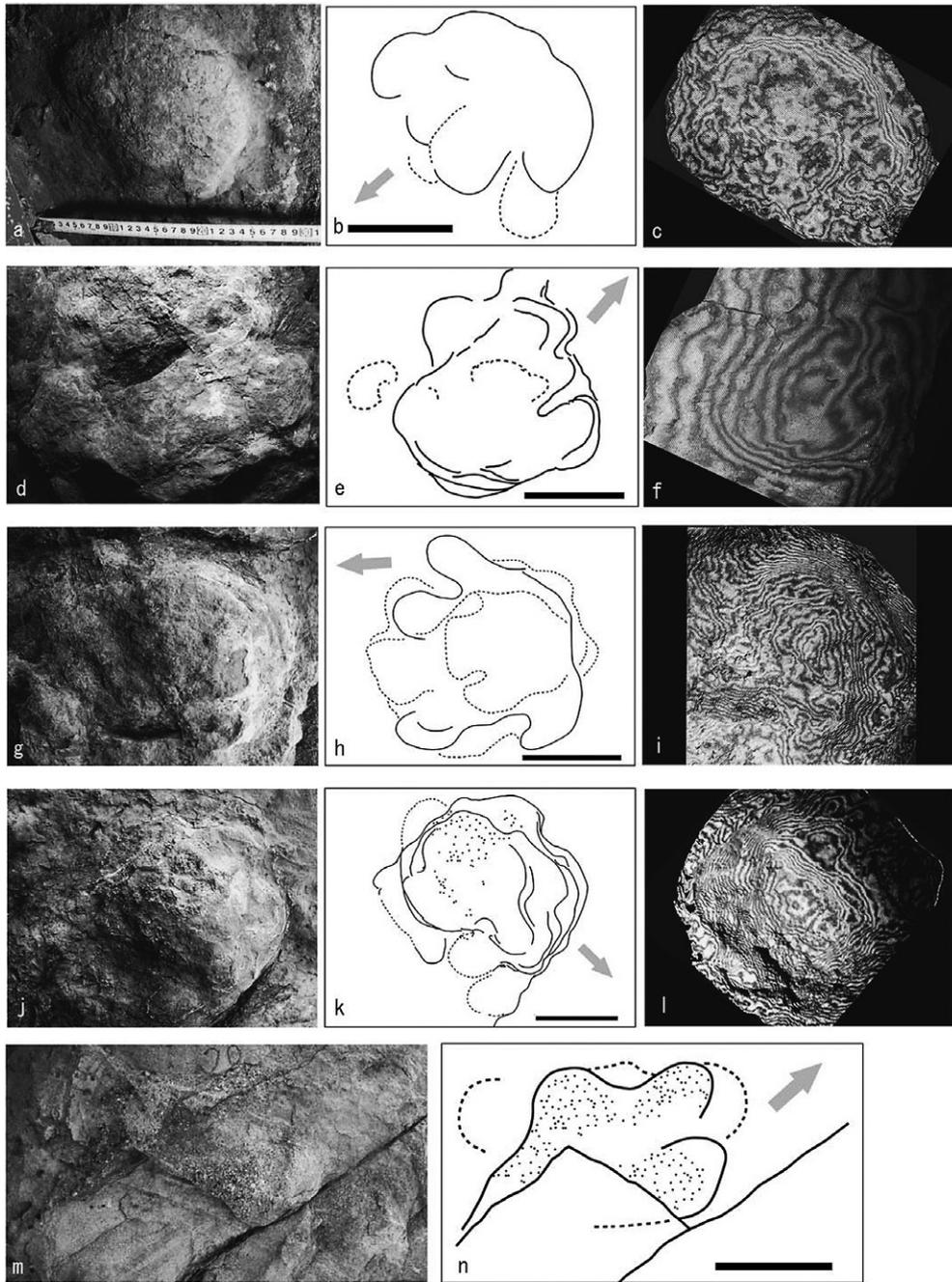


図9. 地点1の主な足印の形態。シリコン樹脂凹型のモアレ画像については、露頭での凸面観写真に対応させるため、画像を反転させてある。矢印は足印形態から推定される進行方向を示す。スケールは10 cm。

a. 1-01の凸面観写真, b. 1-01の形態スケッチ, c. 1-01のシリコン樹脂凹型のモアレ画像, d. 1-04の凸面観写真, e. 1-04の形態スケッチ, f. 1-04のシリコン樹脂凹型のモアレ画像, g. 1-05の凸面観写真, h. 1-05の形態スケッチ, i. 1-05のシリコン樹脂凹型のモアレ画像, j. 1-06の凸面観写真, k. 1-06の形態スケッチ, l. 1-06のシリコン樹脂凹型のモアレ画像, m. 1-18の凸面観写真, n. 1-18の形態スケッチ。

Fig. 9. Morphology of typical footprints in locality 1. Moiré image photos are reversed for comparison with the plan view outcrop photos. Arrows indicate the inferred traveling directions of the footprint-making animals. Scale: 10 cm. a. Plan view photo of footprint 1-01, b. Plan view sketch of footprint 1-01, c. Moiré image photo of footprint 1-01, d. Plan view photo of footprint 1-04, e. Plan view sketch of footprint 1-04, f. Moiré image photo of footprint 1-04, g. Plan view photo of footprint 1-05, h. Plan view sketch of footprint 1-05, i. Moiré image photo of footprint 1-05, j. Plan view photo of footprint 1-06, k. Plan view sketch of footprint 1-06, l. Moiré image photo of footprint 1-06, m. Plan view photo of footprint 1-18, n. Plan view sketch of footprint 1-18.

おり（図 9m, 9n）、一部に破損が認められるものの、外形は楕円形を呈する。趾印部には粗粒砂がみられ、趾印による深くぼみを上位層の砂礫層が埋積したものと考えられる。粗粒砂の分布および足印の輪郭の形状から、2 時方向の 3 趾型足印と判別される。推定足印長は 180 + mm、足印幅は 160 mm である。また、足印の輪郭の外側に別の輪郭の一部が認められることから（図 9n）、前後重複足印と考えられる。

## 2. 地点 1 の足印断面密集部

1-A: (図 10, 11, 図版 4a)

ここでは凸部が保存されておらず、平坦な粗粒砂岩層の底面上に U 字状あるいは湾曲形を呈する約 50 個の極粗粒砂～細礫の集積部が、50 cm × 120 cm の範囲にパッチ状に密集している。この構造は足印により形成された凸部が侵食・風化で脱落してできた足印断面群と考えられる。U 字状構造の内側には、極粗粒砂



図 10. 足印断面密集部 1-A の露頭平面写真（地点 1）。スケールは 50 cm。

Fig. 10. Plan view photo of the concentrated area of footprint sections 1-A. Scale: 50 cm.

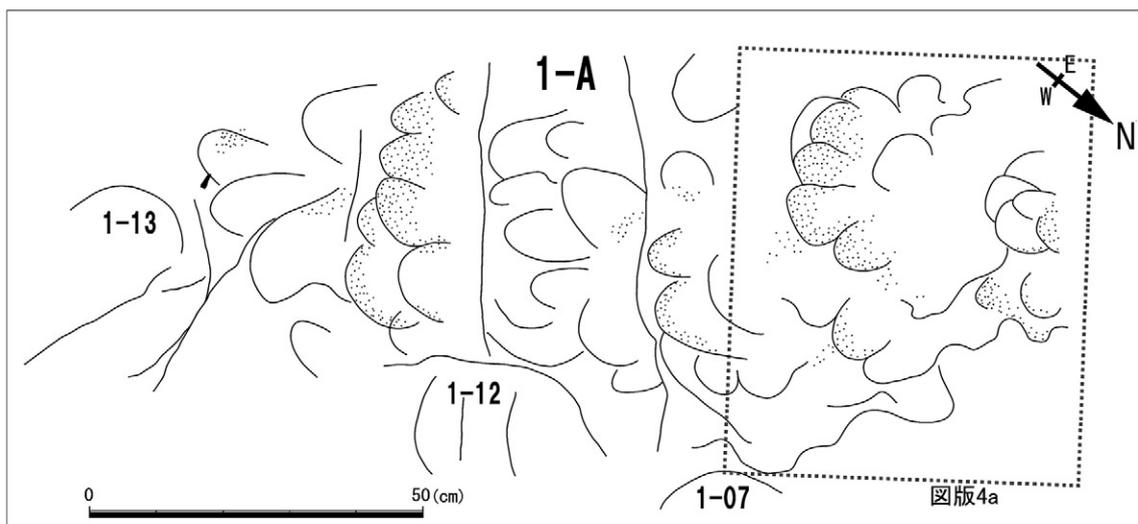


図 11. 足印断面密集部 1-A の趾印断面群形態スケッチ（地点 1）。点線は図版 4a の撮影範囲。

Fig. 11. Plan view sketch of the concentrated area of footprint sections 1-A. Dotted lines indicate the covering area of Pl. 4a.

～細礫が分布しているため、その境界部は概して明瞭であり（図版 4a）、サイズと形状から主に深くびれをもった趾印とみなされ、一部は足印の輪郭を示すと考えられる。しかし、密集かつ重複して印跡されているために、個々の足印形態の把握は困難である。

この足印断面密集部について、東西約 130 cm、南北 70 cm の範囲の露出状況およびスケッチを、それぞれ図 10 および図 11 に示す。趾印は左方向のものが卓越し、逆方向はほとんど見受けられない（図 11）。これは多数の同一方向の足印が重複して印跡されたことを示す。また、1-A の延長上に位置する 1-13、1-14、1-16 の足印の向きは、1-A の足印方向と調和的であり、足印の向きを判別できない 1-15 を含めた 4 つの足印は 1-A と一連の足印群であると考えられる（図 7）。U 字状構造の幅は 36～143 mm とかなりの変異が認められるが、多くは 90 mm 以下である。

### 3. 地点 2 の凸部

#### 2-01: (図 12a, 12b, 12c)

この凸部は長径 420 mm、短径 370 mm の楕円形を呈する（図 12a）。凸部の厚さは 70 mm である。破損している部分があるが、凸部表面に小さな楕円形の突出部が 2 個認められる（図 12b）。この 2 個の楕円形の突出部は、いずれも長径 180 mm、短径 150 mm である。モアレ画像では 2 個の突出部の形態はやや不明瞭で（図 12c）、地点 1 で認められたような趾印間のくびれは認められない。

#### 2-03: (図 12d, 12e)

この凸部は長径 280 mm、短径 170 mm の楕円形を呈し、凸部が脱落して断面が露出している。この楕円形の内部に、さらに楕円形を呈する褐灰色部と、半円形を呈する褐黒色部（右側）が認められる（図 12d, 12e）。楕円形褐灰色部は長径 220 mm、短径 157 mm で、その左側周縁部はくびれない弧状を呈するのに対し、右側周縁部には小さな弧状の突出が 3 個認められる。一方、この右側に位置する半円形褐黒色部にも、右側周縁部に小さな弧状の突出が 3 個認められる。これらの突出間のくびれはいずれも小さく、足印の外形が楕円形を呈する点で、地点 1 の 3 趾型足印とは明らかに形態が異なる。前肢による褐黒色部の足印上に、後肢による褐灰色部の足印がややずれて踏み重なった前後重複足印と考えられ（図 12e）、印跡動物は 3 時方向に移動していたと考えられる。

#### 2-05: (図 12f, 12g, 12h, 図版 4b)

この凸部は長径 330 mm、横径 260 mm の楕円形を呈するが、右半分は破損している。厚さは 90 mm である。凸面には帯状に粗粒砂～細礫が見られる（図 12f, 12g）。左側周縁部の一部は三日月形に脱落した痕跡が見受けられるが、くびれない大きな弧状を呈しており、踵印の可能性が示唆される（図 12h）。右側周縁部には 4～5 個の弱い小突出が認められ、趾印と考えられる（図 12g）。このため、地点 1 でみられるような明瞭な 3 趾型足印ではなく、楕円形で周縁に小さな趾印をもつ足印と考えられる。足印長は 190 mm、足印幅は 135 mm で、趾印の位置と数から 3 時方向を示す前後重複足印と推定できる。

#### 2-08: (図 12i, 12j, 12k)

この凸部は小型の楕円形を呈し（図 12i）、長径 200 mm、短径 150 mm、厚さは 70 mm である。凸面には顕著な凹凸がみられないが、モアレ像によると中央部に楕円形の緩やかな突出部が認められる（図 12k）。左側は傾斜が急で大きく弧状を呈するのに対し、右側では傾斜が緩く、周縁部には小さな突出が複数認められる（図 12j）。このことから 2 時方向を示す楕円形の足印であろう。その推定足印長は 180 mm、足印幅は 130 mm である。

## 足跡化石の配列と進行方向

地点 1 および地点 2 において確認された各足印について、推定される進行方向を足跡化石分布図に示し（図 7, 8）、その配列などについて考察した。

### 1. 地点 1

足印と足印群の分布、推定できた 12 個の足印の進行方向やその配列から 3 区域に区分した（図 7）。

区域 1 は足印断面密集部である 1-A から 1-13, 1-14, 1-15, 1-16 に至る、北東－南西方向に連なる帯状の区域であり、北西向き（1-14）もあるが、南西向きの 3 趾型の足印（1-16, 1-13, 1-A）が配列し、逆方向の足印が全く認められないことから、複数の印跡動物が南西方向へ進行したことを示している。

区域 2 は地点 1 の露頭奥側の壁面に沿って 12 個が密に並んでいるものの、足印の向きからは明瞭な規則性は見いだせない。ただし、1-08, 1-11, 1-12 については南南東もしくは北北西方向への印跡動物の移動が

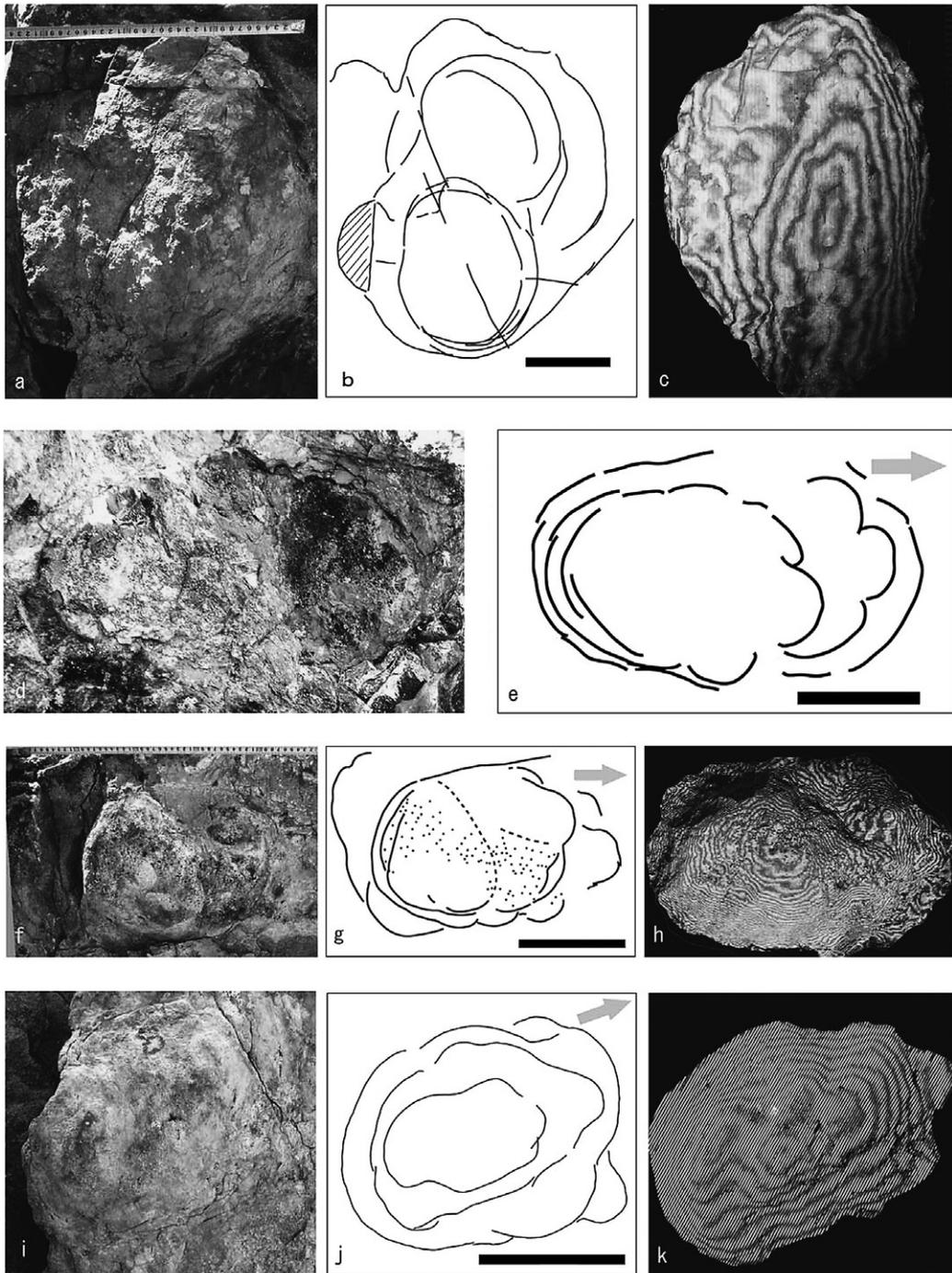


図 12. 地点 2 の主な足印の形態。シリコン樹脂凹型のモアレ画像については、露頭での凸面観写真に対応させるため、画像を反転させてある。矢印は足印形態から推定される進行方向を示す。スケールは 10 cm。

a. 2-01 の凸面観写真, b. 2-01 の形態スケッチ, c. 2-01 のシリコン樹脂凹型のモアレ画像, d. 2-03 の凸面観写真, e. 2-03 の形態スケッチ, f. 2-05 の凸面観写真, g. 2-05 の形態スケッチ, h. 2-05 のシリコン樹脂凹型のモアレ画像, i. 2-08 の凸面観写真, j. 2-08 の形態スケッチ, k. 2-08 のシリコン樹脂凹型のモアレ画像。

Fig. 12. Morphology of typical footprints in locality 2. Moiré image photos are reversed for comparison with the plan view outcrop photos. Arrows indicate the inferred traveling directions of the footprint-making animals. Scale: 10 cm. a. Plan view photo of footprint 2-01, b. Plan view sketch of footprint 2-01, c. Moiré image photo of footprint 2-01, d. Plan view photo of footprint 2-03, e. Plan view sketch of footprint 2-03, f. Plan view photo of footprint 2-05, g. Plan view sketch of footprint 2-05, h. Moiré image photo of footprint 2-05, i. Plan view photo of footprint 2-08, j. Plan view sketch of footprint 2-08, k. Moiré image photo of footprint 2-08.

推定され、その延長上で1-Aの領域を横断していると考えられる。1-Aの趾印群の一部には向きが南西方向と異なるものがあり、区域2の一部の足印から連続する可能性がある。

区域3は地点1の南西端に露出する2個の足印群であり、配列および1-18の足印方向から、行跡である可能性がある。

地点1では、いずれの区域でも印跡動物の行跡と確定できる足印列は認められなかった。

## 2. 地点2

地点2では、11個の凸部のうち3足印について進行方向が推定できた(図8)。2-03および2-05はほぼ東向きで、2-08は南南東向きである。それ以外の足印の分布や配列などを含めても、ここでは行跡などの規則性は見いだすことができない。

### 印跡動物の推定

地点1で確認された3趾型の足印と、地点2で確認された楕円形の足印について、その大きさや配列、形態的特徴などから、印跡動物について考察する。

#### 1. 地点1の印跡動物

地点1で確認された足印の形態的特徴として、足印全体の形状が円形～垂楕円形であり、太い第3趾の両側に小さな趾印をもつ3趾型であり、趾印間のくびれが深く、第3趾の反対側の周縁部には踵部に該当する弧状縁が認められる。これらの特徴は地点1で確認された18個のうち13個の足印について共通しており、1-Aの趾印形態と比べても調和的である。また、1-06ではこの弧状縁に踵溝に相当すると思われるくぼみが確認されている。足印の大きさは、付表1に示すとおり、足印長170～180+mm、足印幅180～210mm、第3趾印幅は60～75mmである。

哺乳類の現生種や新生代の化石種において、このような大きさの足印を形成し得る脚部をもつものは長鼻類および奇蹄類のサイ科とバク科である。そのうち長鼻類の足印は楕円形で趾印が短いため、地点1の足印形態の特徴と合致しない(図13a)。一方、サイ科は前後足共に3趾をもち(図13b)、バク科は前足が4趾、後足が3趾である(図13c, d)。地点1では、一部の足印では形態が不明瞭で判断できないが、確実な4趾

型の足印は確認できていない。しかし、前足印は後足に踏まれてその全貌が残りにくいことを考慮すると、4趾型足印の混在がないとは言い切れない。現段階では、地点1の足跡化石の印跡動物は奇蹄類のサイ科あるいはバク科と推定しておく。

地点1の足印サイズから推定される脚部の大きさから、印跡動物は、現生種では小型のサイ科であるスマトラサイ *Dicerorhinus sumatrensis* の大きさに相当すると考えられる。

#### 2. 地点2の印跡動物

地点2の4足印は、地点1で認められた足印形態とは異なり、外形は楕円形で、前縁部には趾印による小さく短い突出が3～6個認められ、後縁部は大きく弧状を呈しており突出がない。この形態に似た脚部をもち、直径10cmを超える大型の足印をつくる可能性がある動物は長鼻類だけである。

長鼻類は歩行の際、前後の足印が重複することが多く、楕円形の後足印が円形の前足印を踏むために、通常は後足印の方が明瞭に残る。地点2でも、2-03において前足印に重複して踏み込んだ楕円形の後足印がよく保存されている。確認された足印の後足印長は180～220mm、足印幅は130～157mmである。この大きさは、現生のアジアゾウ *Elephas maximus* の足印と比較すると、6カ月～1才の個体のものに相当する(岡村, 2000)ので、印跡動物は小型の長鼻類と考えられる。

### 棚倉堆積盆の中新統から産出した 大型哺乳類足跡化石群の意義

棚倉堆積盆は棚倉構造線の横ずれ運動に伴って形成された堆積盆で、中新統の厚い陸成～海成層で埋積されている。足跡化石群は、棚倉堆積盆で2005年に初めて発見されて以降、大子町の久慈川中流域に分布する下部中新統の北田気層(大子町頃藤: 小池ほか, 2007)およびそれに整合に累重する浅川層の中部(大子町北沢: 菊池ほか, 2005; 大子町滝倉: 本報告)の3地点から報告されている。これらは長鼻類、偶蹄類(シカ科あるいはシカ科に近縁の偶蹄目)、奇蹄類(サイ科あるいはバク科)および鳥類の足跡と確認されているので、これらの足跡化石群について、日本の中新世の足跡化石群の分布や特徴をも参照して、その産出の

意義について考察する。

## 1. 足跡化石群から明らかとなった棚倉堆積盆の大型脊椎動物群

### (1) 長鼻類

浅川層の2露頭（北沢: 菊池ほか, 2005; 滝倉の地点2）から多数の長鼻類の足跡化石が確認されており、いずれも複数個体によって印跡された可能性が高いが、どちらの露頭のものでも行跡を確定するに至っていない。

浅川層が堆積した中新世当時の日本列島では、長鼻類ではゴムフォテリウム属とステゴロフォドン属が生息していたと考えられている。ゴムフォテリウム属の報告は岐阜県からのみであるが（Kamei *et al.*, 1977; Makiyama, 1938）、ステゴロフォドン属は福島県、宮城県、茨城県、山形県、富山県などで報告されており（長谷川・国府田, 1981; 長谷川ほか, 1984; 国府田ほか, 2003, 2005; 国府田・長谷川, 2002; Kamei and Kamiya, 1981 など）、浅川層からは城里町と常陸大宮市で下顎骨、臼歯がそれぞれ産出している。この分布

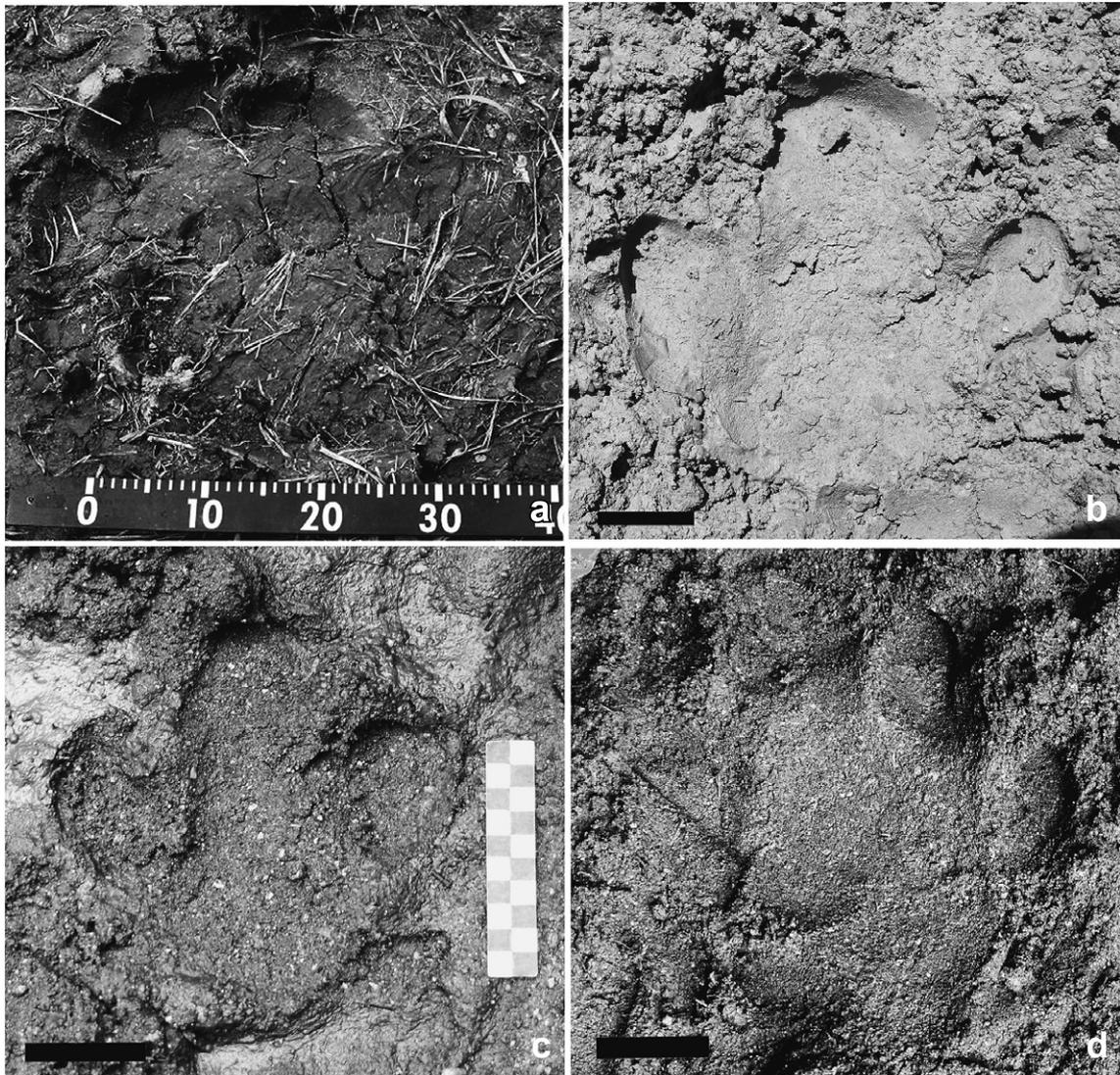


図 13. 現生長鼻類および奇蹄類の足印形態。 a. 長鼻類（アジアゾウ *Elephas maximus* の前後重複足印）、 b. 奇蹄類サイ科（スマトラサイ *Dicerorhinus sumatrensis* の後足印）、 c. 奇蹄類バク科（マレーバク *Tapirus indicus* の後足印）、 d. 奇蹄類バク科（マレーバクの前足印）。スケールは 5 cm。撮影：岡村喜明。

Fig. 13. Morphology of footprints of Proboscidea and Perissodactyla. a. Proboscidea (superimposed prints of fore and hind legs of *Elephas maximus*), b. Rhinocerotidae (hind leg print of *Dicerorhinus sumatrensis*), c. Tapiridae (hind leg print of *Tapirus indicus*), d. Tapiridae (fore leg print of *T. indicus*). Scale: 5 cm. Photographed by Y. Okamura.

から考えると、印跡した長鼻類はステゴロフォドン属である可能性がある。2露頭における足印の大きさは、当時のステゴロフォドン属の体サイズについての貴重な情報を与えているものと思われる。

## (2) 奇蹄類

今回報告した（滝倉の地点1）奇蹄目の足跡化石は、歩行様式を示す行跡を確認することはできなかったが、同一方向の趾印密集帯の存在から、複数の奇蹄類が同一方向に移動していたことが推定される。

棚倉堆積盆の中新統からは、奇蹄類は足跡化石を含め化石の産出は報告されていないが、日本国内の中新統では、滋賀県甲賀市（木村ほか，1994）や長崎県佐世保市（河野・河野，2000），宮城県大和町（浅野，1996），埼玉県深谷市（吉田ほか，1989），福島県南相馬市（平，2009）などからサイ科の骨格化石が、岐阜県可児市（富田，2003）からバク科の骨格化石が報告されている。また、サイ科あるいは奇蹄目の足跡化石については、長崎県佐世保市（河野・河野，2000），福井県福井市（安野・越廼村哺乳類足跡化石調査委員会，2001），岐阜県美濃加茂市（鹿野，1996），兵庫県香美町（安野，2003）および豊岡市（安野，2005）などの中新統から報告されている。したがって、関東以北での奇蹄目の足跡化石の産出は今回が初めての報告となる。

## (3) 偶蹄類

偶蹄類の足跡化石は北田気層の大沢川河床露頭（大子町頃藤）で約150個のくぼみ群として露出し、そのうち約60足印について切断面で蹄痕のある印跡面の形態を確認した（小池ほか，2007）。ここでは12列の行跡が判別され、印跡動物はシカ科あるいはシカ科に近縁の偶蹄目であり、小型の現生種ニホンジカ程度の大きさと推定されている。なお、この産地の足跡化石層準の100～150m上位にあたる浅川層下部の礫岩層からは、シカ科 *Dicrocerus tokunagai* の上顎骨が報告されている（Shikama and Omori, 1952）。

## (4) 鳥類

鳥類の足跡化石は、北田気層の砂岩層面に連続する5足印からなる1列の行跡として報告されている（小池ほか，2007）。足印長は約10cm，4本の分枝をもった足印形態で、中型以上の体サイズであったことを示

している。保存された形態情報が限られているため、印跡した鳥類を特定できていないが、国内各地の中新統で鳥類足跡が多数確認されているため、今後の比較研究に期待したい。

このように、日本各地の中新統から産する骨化石や足跡化石で確認されている陸生脊椎動物相が、棚倉堆積盆にも分布していたことが確実にされた。

## 2. 足跡化石群が示す棚倉堆積盆の古環境

浅川層上部には Arcid-Potamid フォーナ（高橋，2001）と呼ばれる汽水潮間帯生－浅海生の軟体動物化石群集が産出し、八尾－門の沢型軟体動物群（例えば Ogasawara *et al.*, 2008）の亜熱帯性生物群を特徴づける。一方、北田気層から浅川層下部の植物相は台島型植物群と呼ばれる暖温帯の落葉広葉樹で特徴づけられ、浅川層上部になると常緑樹が増加し、亜熱帯要素が含まれることが指摘されている（永戸，2008）。いずれも新第三紀中期最温暖期（Mid-Neogene climatic optimum）の生物相であり、北田気層や浅川層が形成されたこの時期には、温暖な気候が卓越していたと考えられている。近年、本州中部の新第三系の年代層序の検討が進み、この新第三紀中期最温暖期の時期は17.5～16.4Ma付近とされている（高橋・柳沢，2008）。

足跡化石を含む層準は、いずれも、砂質河川相（大子町頃藤：小池ほか，2007；大子町北沢：菊池ほか，2005；大子町滝倉：本報告）であるが、頃藤と滝倉、北沢では堆積相が大きく異なっている。

大子町頃藤では、印跡層は厚い火砕流堆積物中に挟まれたシート状の中～細粒砂岩層である。これは、大規模火砕流の堆積休止期に、1回目の火砕流堆積物で埋め尽されて平坦になった河川平野上を、河川成の火山性砂層が薄くシート状に堆積し、そこを偶蹄類の複数個体もしくは群れが歩行したものと解釈される（小池ほか，2007）。Shikama and Omori（1952）で報告されたシカ科の骨格片は、礫質河川チャネル堆積物に取り込まれたものであるが、当時の棚倉堆積盆に偶蹄類が普遍的に生息していたことを示唆する。活発な火山活動が続き、火砕流が谷沿いをたびたび流下していた時期にも、河岸の水辺にはシカ類の群れや大型の鳥類などが集っていたのであろう。

一方、滝倉や北沢の浅川層下部における砂質網状河

川相の堆積する氾濫原には、大型哺乳類の長鼻類や奇蹄類（サイ科あるいはバク科）の群れが水を求めて集まっていた可能性が示唆される。

どちらのケースも新第三紀中期最温暖期における棚倉堆積盆の陸上生態系の一端を示していると考えられる。

### 3. 棚倉堆積盆の足跡化石の産状三態

これまで著者らが研究に携わった北田気層および浅川層の足跡化石には、3つの異なる産状が確認されており、今後の研究の進展の上で重要と考えられるので、地層中での足跡化石の産出形態の要素を図14に示した上で（Lockley, 1991; 小池ほか, 2007による）簡

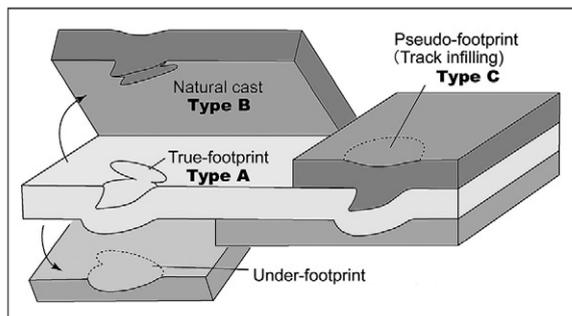


図14. 地層中で確認される足跡化石の要素: 真足印(タイプA), キャスト(タイプB), 偽足印(足印充填痕)(タイプC)およびアンダープリント. Lockley (1991)を一部改変. 本地域の足跡化石ではアンダープリントは確認されていない.

Fig. 14. Elements of footprint fossils: true-footprint (Type A), natural cast (Type B), pseudo-footprint (track-infilling) (Type C) and under-footprint. Modified after Lockley (1991). Under-footprint cannot be confirmed in this study.

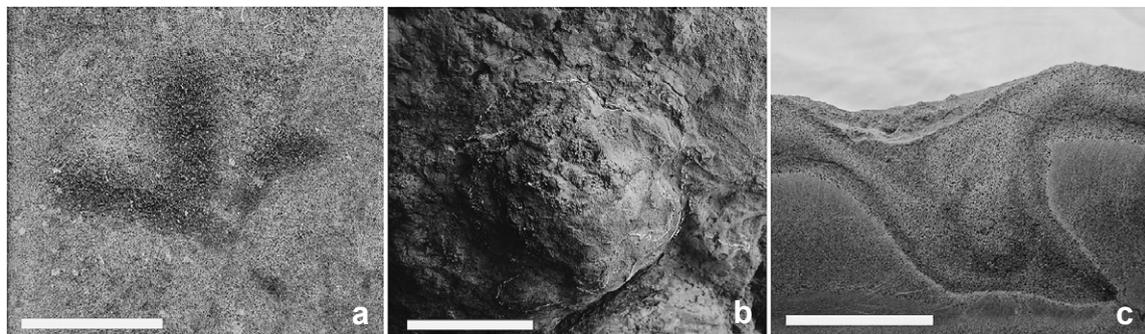


図15. 棚倉堆積盆の中新統から確認された足跡化石の産出形態の分類. a. タイプA: 鳥類の真足印(大子町頃藤: 小池ほか, 2007), b. タイプB: 奇蹄類のキャスト(大子町頃倉: 本報告), c. タイプC: 偶蹄類の偽足印とその下位で確認できる印跡断面(大子町頃藤: 小池ほか, 2007). スケールは5 cm.

Fig. 15. The morphological division of footprint fossils from the Miocene Tanakura Basin. a. Type A: true-footprint of Aves (Korofuji: Koike *et al.*, 2007), b. Type B: natural cast of Rhinocerotidae (Takikura: this study), c. pseudo-footprint of Cetartiodactyla (Korofuji: Koike *et al.*, 2007). Scale: 5 cm.

単に記載・考察しておく。

#### (1) タイプA: 真足印 true-footprint

印跡面の上位層が侵食・剥離し、露出した層理面上に足印がくぼみとして確認されるもので、大子町頃藤の鳥類足跡化石(図14, 図15a)がこれにあたる。

#### (2) タイプB: 足印雌型 natural cast

印跡面の下位層が侵食・剥離し、露出した層理下面に足印が凸状の膨らみとして確認される(大子町頃倉および北沢の長鼻類および奇蹄類足跡化石: 図14, 図15b)。

#### (3) タイプC: 偽足印(足印充填凹部) pseudo-footprint (track infilling)

印跡面では剥離せず、その数cm上位の層理面上にくぼみ(偽足印: 小池ほか, 2007)が露出する。真の足印は地層ブロックの切断により、偽足印直下に印跡断面として確認される(大子町頃藤, 偶蹄類足跡化石: 図14, 図15c)。これは深い足印凹部が、印跡面をなす下位の堆積物と同質の堆積物で充填されたが、充填量が十分でなかったために、起伏の小さな浅い凹部として残されたもので、その後になわずかな堆積間隙があったことと、浅い凹部を埋めた砂層の岩質が多少違っていたために、風化地層面上にタイプCが露出したものであろう。

なお、これまで著者らの研究ではアンダープリント(under-footprint)と思われる足跡化石は確認されていない。

これまでに報告された日本の中新統足跡化石の産状は、タイプAの場合が多く、タイプBは少なく、タイプCの報告例は極めて少ない(安野, 2009など)。タイプBやCは、層理上面の明瞭な足印ではないため、その存在に気づかれない場合が多いと予想される。しかし、タイプBは、砂岩卓越型砂岩泥岩互層の、特に泥岩層直上の砂岩下底の底痕を丹念に調べることで、容易に見出せる可能性が高いので、今後、産出記録を蓄積していく必要がある。大型脊椎動物の体化石の産出は稀であることを考慮すると、棚倉堆積盆の中新世における陸上生態系の構成要素やその古生態を解明するためには、さらに多くの足跡化石の発見が望まれる。

### ま と め

1. 茨城県大子町頃藤滝倉沢の下部中新統上部の浅川層中部が露出する2地点より大型哺乳類足跡化石が発見された。この足跡化石について、その産状と採取した標本に基づき、足印の形態的特徴や分布などについて記載した。
2. 足跡化石は、網状河川成砂岩相中の粗粒～中粒砂岩層下面に底痕として突出しており、下位の氾濫原シルト岩層上に踏み込まれた足印が砂質堆積物で充填された、キャストとして保存されている。
3. 足跡化石は地点1で18個の足印と1つの趾印群、地点2で11個の足印を確認でき、露頭面での足印形態とその分布、足印のシリコン樹脂型とモアレ写真による三次元構造の把握などを行い、保存のよい地点1の5個の足印と1つの趾印群、地点2の4個の足印についてその形態的特徴を詳しく記載した。
4. 地点1の5足印はいずれも3趾型の形態を呈し、3趾をもつ動物による印跡と考えられる。足印の大きさと形態から、奇蹄類であるサイ科あるいはバク科の足印であると推定される。
5. 地点2の足印は、地点1とは異なり楕円形を呈し、前縁部に小さく短い突出が数個認められ、後縁は突出部のない大きな弧状をなすことから、長鼻類による足印である可能性が高い。
6. 地点1では、同一方向の足印群が密集して帯状に分布し、奇蹄類の複数個体での移動による印跡が示唆される。しかし、1個体による行跡をたどることができる足印列は、地点1、地点2ともに確認できない。

7. 大子町地域に分布する下部中新統の浅川層および北田気層からは、長鼻類、偶蹄類(シカ科あるいはシカ科に近縁の偶蹄目)、鳥類に加えて、奇蹄類(サイ科あるいはバク科)の足跡化石が新たに発見され、当時の温暖な河川平野に生息していた大型脊椎動物群の古生態を解明する上で重要な情報が提供された。

### 謝 辞

この報告を行うにあたり、茨城大学大学院理工学研究科博士前期課程の須藤雄介氏、飯泉克典氏、ミュージアムパーク茨城県自然博物館の永瀬卓也、伊藤 誠、木村正和の各氏、大子町の笠井勝美博士、日立市の細貝利夫氏、取手市の飯泉陽子氏には現地調査に参加いただいた。取手市立六郷小学校(元ミュージアムパーク茨城県自然博物館)の滝本秀夫氏には現地調査および植物化石の同定をしていただいた。また、大子町教育委員会、地元の方々からは種々の便宜を図っていただき、茨城県常陸大宮土木事務所大子工務所からは現地発掘作業の許可を受け地形図を提供いただいた。滋賀県立琵琶湖博物館の高橋啓一博士にはモアレ写真撮影に際しご協力をいただいた。筑波大学大学院生命環境科学研究科小笠原憲四郎教授、財団法人自然史科学研究所の菊池芳文博士からは長鼻類の足跡化石について情報提供をいただいた。なお、この研究はミュージアムパーク茨城県自然博物館の分野別調査研究の一環として行われた。

以上の方々および関係当局に厚くお礼申し上げます。

### 引用文献

- 天野一男. 2008. 3.4.3 棚倉地域. 日本地質学会(編). 日本地方地質誌3 関東地方. pp. 206-214. 朝倉書店, 東京.
- 天野一男・橋本 純・松原典孝. 2004. 棚倉破砕帯周辺の新第三系層序の再検討-男体山火山角礫岩類のK-Ar年代. 日本地質学会第111年学術大会講演要旨: O-81.
- 浅野裕一. 1996. 宮城県大和町産の後期中新世サイ上科臼歯化石. 地球科学, **50**(1): 66-69.
- 長谷川善和・国府田良樹・柳沢一郎. 1984. 福島県いわきニュータウン地域より産出せる *Stegolophodon pseudolatidens* (Yabe) の化石について. 横浜国立大学理科紀要 第二類 生物学・地学, **31**: 51-63.
- 長谷川善和・国府田良樹. 1981. いわき市平谷川瀬より産出したゾウ化石(予報). 平地学同好会会報, **14**: 16-17.
- Kamei, T. and H. Kamiya. 1981. On the fossil teeth of *Stegolophodon pseudolatidens* (Yabe) from the Miocene Bed of the Abukuma mountains. *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Ser. Geol.*,

- Min.*, **47**(2): 165-176.
- Kamei, T., Y. Okazaki, I. Nonogaki and Paleontology Club (Aichi Gakuin University). 1977. On some new materials of *Gomphotherium annectens* (Matsumoto) from the Mizunami Group, Central Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, (4): 1-8.
- 鹿野勘次. 1996. 岐阜県美濃地方の下部中新統中村累層より産出した奇蹄類の足跡化石 (演旨). 日本地質学会第103年学術大会講演要旨: 164.
- 笠井勝美・酒井豊三郎・相田吉昭・天野一男. 2000. 八溝山地中央部におけるチャート・砕屑岩シーケンス. 地質雑, **106**: 1-14.
- 河野隆重・河野重範. 2000. 佐世保市黒島の野島層群 (前期中新統) よりサイ臼歯と足印化石の産出 (演旨). 日本地質学会第107年学術大会講演要旨: 136.
- 菊池芳文・永戸秀雄・小笠原憲四郎・野田浩司・二階堂章信・安藤義路. 2005. 茨城県北部の中期中新統浅川層から発見された長鼻類足跡化石 (予報). 日本古生物学会第154回例会講演予稿集: 76.
- 木村敏之・小沢智生・長谷川善和. 1994. 滋賀県の中新統鮎河層群よりサイ類化石の産出. 名古屋大学古川総合研究資料館報告, (10): 39-44.
- 国府田良樹・柳沢幸夫・長谷川善和・大塚裕之・相沢正夫. 2003. 茨城県桂村で発見された中期中新世 *Stegolophodon* 属 (長鼻類) の下顎骨化石. 地球科学, **57**: 49-59.
- 国府田良樹・高橋修一・長谷川善和. 2005. 山形県朝日村から発見された中期中新世 *Stegolophodon* 属 (長鼻類) 頭蓋化石 (演旨). 日本古生物学会例会講演予稿集, **154**: 25.
- 国府田良樹・長谷川善和. 2002. 富山県八尾町産中新世 *Stegolophodon* 化石. 茨城県自然博物館研究報告, (5): 105-108.
- 小池 渉・安藤寿男・国府田良樹・岡村喜明. 2007. 茨城県大子町の下部中新統北田気層より産出した哺乳類および鳥類足跡化石群の産状と標本. 茨城県自然博物館研究報告, (10): 21-44.
- Makiyama, J. 1938. Japonic Proboscidea. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ.*, **B**, **14**: 1-59.
- ミュージアムパーク茨城県自然博物館 (編). 2009. 第46回企画展. 姿なき化石ー足あとから過去をひも解く. ミュージアムパーク茨城県自然博物館, 38 pp.
- Lockley, M. 1991. *Tracking Dinosaurs: A New Look at an Ancient World*. 238 pp., Cambridge Univ. Press, UK.
- 永戸秀雄. 2008. 茨城県大子地域における中新世植物化石群. 化石, (84): 37-46.
- Ogasawara, K., M. Tanano, H. Nagato and T. Nakano. 2008. Cenozoic molluscan faunas and climatic changes in the northern Pacific related to Pacific gateways: review and perspective. *Bull. Geol. Surv. Japan*, **59**: 355-364.
- 岡村喜明. 2000. 石になった足跡ーへこみの正体をあばくー. 270 pp., サンライズ出版, 彦根.
- 岡村喜明・高橋啓一. 2009. 新生代からの足跡化石研究の現状. 化石研究会会誌, **41**: 82-88.
- 大槻憲四郎. 1975. 棚倉破砕帯の地質構造. 東北大学地質古生物研報, **76**: 1-71.
- Shikama, T. and Omori, M. 1952. Note on and occurrence of *Dicrocerus* in the Daigo Group of the Ibaraki Prefecture, Japan. *Proc. Japan Acad.* **28**: 567-572.
- 平 宗雄. 2009. 中新世塩手層より産出した化石キロテリウムについて. 地学研究, **57**: 207-211.
- 高橋宏和. 2001. 棚倉破砕帯の Arcid-Potamid 群集. 生物科学, **53**: 168-177.
- 高橋雅紀・柳沢幸夫. 2008. 常磐地域. 日本地質学会 (編), 日本地方地質誌3 関東地方. pp. 196-206, 朝倉書店.
- 富田幸光. 2003. 岐阜県可見市産の小型哺乳類化石群ーその発見と研究のものがたりー. 美濃加茂にサイやゾウがいた頃ーみのかもの大地と化石ー, pp. 35-38, 美濃加茂市民ミュージアム.
- 安野敏勝. 2003. 兵庫県北部香住町の中新統から産出した哺乳類足跡化石. 福井市自然史博物館研究報告, (50): 9-25.
- 安野敏勝. 2005. 兵庫県豊岡市竹野海岸から産出した前期中新世化石群集 (1). 福井市自然史博物館研究報告, (52): 43-65.
- 安野敏勝. 2006. 兵庫県香美町南部村岡地域から産出した哺乳類足跡化石. 福井市自然史博物館研究報告, (53): 35-40.
- 安野敏勝. 2007a. 兵庫県豊岡市中村から産出した哺乳類足跡化石と北但地域の前期中新統層序. 福井市自然史博物館研究報告, (54): 33-40.
- 安野敏勝. 2007b. 福井県福井市南西部の中新統国見層より哺乳類足跡化石および生痕化石の産出. 福井市自然史博物館研究報告, (54): 41-44.
- 安野敏勝. 2009. 福井県および兵庫県の日本海沿岸地域における中新世足跡化石の概要. 化石研究会会誌, **41**: 89-96.
- 安野敏勝・越廼村哺乳類足跡化石調査委員会. 2001. 福井県越廼村産中新世哺乳類足跡化石 (演旨). 日本地質学会第108年学術大会講演要旨: 279.
- 吉田健一・宮崎重雄・三島弘幸・柿沼知子・中村和子. 1989. 埼玉県川本町の中新統楊井層よりサイ化石の発見. 地球科学, **43**: 43-48.

## (要 旨)

安藤寿男・小池 渉・国府田良樹・岡村喜明. 茨城県大子町滝倉の中新統浅川層から発見された大型哺乳類足跡化石群とその産状. 茨城県自然博物館研究報告 第 13 号 (2010) pp. 1-21, pls.1-4.

茨城県大子町滝倉に露出する下部中新統上部の浅川層の 2 カ所の露頭から発見された大型哺乳類足跡化石について、その産状と採取標本の観察に基づいて足印の形態的特徴や分布を記載した。足跡化石は、網状河川相中の粗粒～中粒砂岩層下面に底痕として突出しており、下位の氾濫原成のシルト岩層上に踏み込まれた足印が砂質堆積物で充填された、キャストとして保存されている。地点 1 で 18 個、地点 2 で 11 個の足印と、地点 1 で足印断面の密集部 1 群を確認した。保存のよい地点 1 の 5 個と地点 2 の 4 個の足印の形態的特徴から印跡動物を推定した。地点 1 の 5 足印はいずれも 3 趾印をもち、奇蹄類のサイ科あるいはバク科の足印である可能性が高い。また、足印断面の密集部では趾印がほぼ同じ方向であることから、複数の個体での行動が示唆される。地点 2 の足印は、地点 1 とは異なり楕円形の外形をもち、前縁に小さく短い突出が数個認められ、後縁は突出部のない大きな弧状を呈することから、長鼻類の足印と推定される。両地点とも、個々の足印の進行方向はある程度確認できるが、1 個体に限定できる行跡は認められない。

これまでに大子町地域の下部中新統で確認された足跡化石から、長鼻類、偶蹄類（シカ科あるいはシカ科に近縁の偶蹄目）、鳥類、奇蹄類（サイ類あるいはバク類）が河川平野に生息していたことになる。

(キーワード): 足跡化石, 大型哺乳類, 奇蹄類, 長鼻類, 下部中新統, 浅川層, 大子町.



図版と説明  
(4 図版)

Plates and Explanations  
(4 plates)

## 図版 1 (Plate 1)

- a.** 地点 1 のユニット IV 基底の層理下面に露出する凸部の産出状況.
- a.** The mode of occurrence of the natural casts of footprints exposed on the lower bedding surface of unit IV, locality 1.
  
- b.** 地点 2 のユニット II 基底の層理下面に露出する凸部の産出状況.
- b.** The mode of occurrence of the natural casts of footprints exposed on the lower bedding surface of unit II, locality 2.

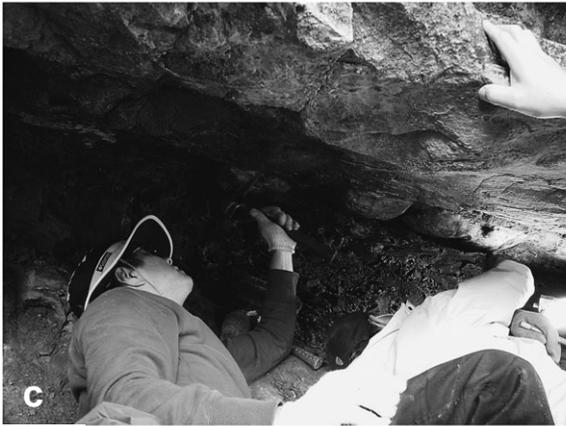


## 図版 2 (Plate 2)

足跡化石の発掘調査の様子.

Excavation procedures of footprint fossils.

- a. 発掘調査開始時の足跡化石の露出状況 (地点 1). 足跡化石は高さ 30 ~ 40 cm の狭い空洞の天井面に露出している.
- a. Outcrop photograph at the start of excavation at locality 1. Footprints are exposed on the ceiling surface of a narrow cave with a height of 30-40 cm.
- b. 空洞底面の砂岩層の除去作業. 空洞の一部を広げて作業スペースを確保する (地点 1).
- b. Breaking sandstone beds away at the bottom of the narrow cave at locality 1. In order to secure our workspace, the cave was partly excavated.
- c. 層理下面に露出する凸部の形態観察 (地点 1).
- c. Observation of natural casts of footprints exposed on the lower bedding surface at locality 1.
- d. 透明ビニールシートへの凸部の形態や分布のトレース作業 (地点 1).
- d. Tracing shapes and distributions of natural casts of footprints on a transparent plastic sheet at locality 1.
- e. シリコン樹脂を用いた凸部の型取り作業 (地点 1).
- e. Silicone resin molding of natural casts of footprints at locality 1.
- f. 作製したシリコン樹脂凹型 (地点 2). この凹型を用いてモアレ写真による形態判別を行った.
- f. Silicone resin molds taken at locality 2. Moiré images were subsequently photographed from these molds.



### 図版 3 (Plate 3)

地点 1 の足印の凸面観写真. 推定される足跡の進行方向を矢印で示す.

Plan view photos of footprints at locality 1. Arrows indicate the traveling directions of the footprint-making animals.

**a.** 1-02 の凸面観写真.

**a.** Plan view photo of footprint 1-02.

**b.** 1-07 の凸面観写真.

**b.** Plan view photo of footprint 1-07.

**c.** 1-08 の凸面観写真.

**c.** Plan view photo of footprint 1-08.

**d.** 1-11 の凸面観写真.

**d.** Plan view photo of footprint 1-11.

**e.** 1-12 の凸面観写真.

**e.** Plan view photo of footprint 1-12.

**f.** 1-13 および 1-14 の凸面観写真.

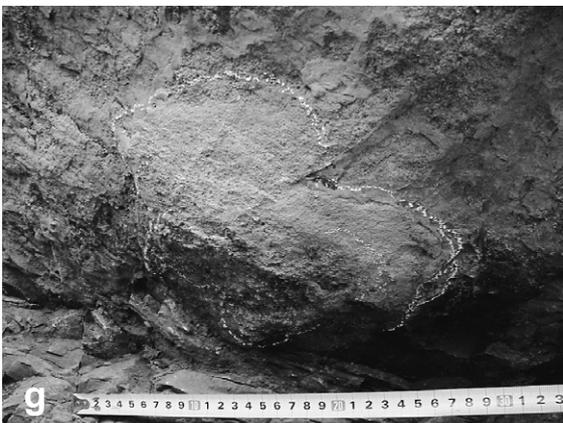
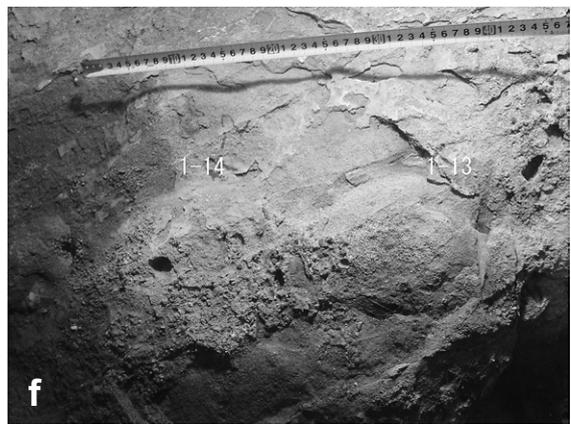
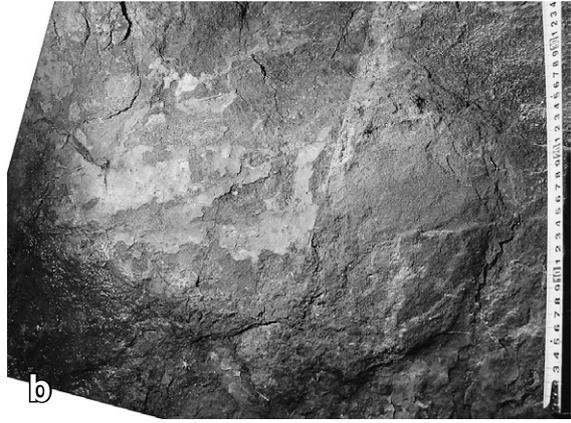
**f.** Plan view photo of footprint 1-13 and 1-14.

**g.** 1-16 の凸面観写真.

**g.** Plan view photo of footprint 1-16.

**h.** 1-17 の凸面観写真.

**h.** Plan view photo of footprint 1-17.



#### 図版 4 (Plate 4)

地点 1 と 2 の足印の凸面観写真. 推定される足跡の進行方向を矢印で示す.

Plan view photos of footprints at localities 1 and 2. Arrows indicate the traveling directions of the footprint-making animals.

**a.** 足印断面が密集する 1-A の一部 (地点 1). 撮影範囲を図 11 に示す.

**a.** Plan view photo of a part of the concentrated area of footprint sections 1-A, locality 1. The photographed area is shown in Fig. 11.

**b.** 密集した足印 (2-03, 2-04, 2-05, 2-06) の凸面観写真 (地点 2). 撮影範囲を図 8 に示す.

**b.** Plan view photo of the crowded footprints (2-03, 2-04, 2-05 and 2-06) at locality 2. The photographed area is shown in Fig. 8.





## 茨城県におけるハナバチ群集と開花植物相の関係

久松正樹\*

(2010年6月10日受理)

**Relationship between Bee Communities and Flowering Plant Flora  
in Ibaraki Prefecture, Central Japan**

Masaki HISAMATSU \*

(Accepted June 10, 2010)

**Abstract**

Relationships between bee communities and flowering plants which are bees' food resources were analyzed in three areas: Sugao, Mt. Tsukuba, and Mt. Yamizo in Ibaraki Prefecture, central Japan. In Sugao, a total of 110 blooming plant species in 37 families were recorded, of which 36 species (33%) in 20 families were visited by bees. In Mt. Tsukuba, a total of 139 blooming plant species in 50 families were recorded, of which 47 species (39%) in 24 families were visited by bees. In Mt. Yamizo, a total of 138 blooming plant species in 42 families were recorded, of which 57 species (41%) in 22 families were visited by bees. The high utilization of composite flowers by wild bees suggested that composite plants, which are entomophilous involving a great many species, have been very important as major food resources for bees. *Erigeron annuus*, an introduced composite, was the most frequently visited by wild bees in each area. *Erigeron annuus*, *Veronica persica*, *Taraxacum officinale*, *Rubus microphyllus*, *Lysimachia clethroides*, and *Phytolacca americana* especially supplied pollen for many species of bees. The flowering periods of these plants were comparatively long. On the other hand, *Ixeris debilis*, *Styrax japonica*, *Zanthoxylum schinifolium*, *Impatiens textori*, and *Hydrangea macrophylla* supplied pollen for specific species of bees. The characteristics of these plants seem to be their long flowering period or distinctive form of flower. The Compositae flowers occupied the largest number of species (in bloom, 29 species; visited by bees, 14 species), and were visited by 70.7% (530 individuals) of the total number of bees collected in Sugao. Among these plants, *Solidago altissima* and *Lactuca indica* greatly helped to support autumn bees, especially *Colletes patellatus* and *Co. perforator* which are solitary and known to be oligolectic to the Compositae. These findings suggest that the mass bloom of some particular plants encourages outbreaks of solitary bees that are oligolectic to these flowers. Bee communities reflect well the environmental characteristics of their habitats, particularly the species of plant and the abundance of flowering plants.

**Key words:** Apiformes, Hymenoptera, periodical sampling, flower preference, Ibaraki Prefecture.

**はじめに**

茨城県を生物相から見ると、暖温帯から冷温帯への移行域に位置し、両気候区の生物相要素を有する(鈴木, 1960; 鈴木ほか, 1981)。また高山は存在しない

ものの筑波山という独立峰を有し、さらに近年の宅地化などの開発に晒され域内には菅生沼周辺のように非耕作地の広がる農村地帯が多くみられる。生物相からみて興味ある地域もある。従って、本地域は、ハナバチと種々の環境要素の関係を、様々な角度から検証

\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

できる興味ある地域ともいえる。茨城県では、これまでに八溝山山麓（石井・山根, 1981; 久松・山根, 2008）、御前山山麓（伊宝・山根, 1985）、茨城大学水戸キャンパス構内（齊藤ほか, 1992）、菅生沼（Hisamatsu and Yamane, 2006）、筑波山（Hisamatsu, 2010）での報告があり、これらの5つの地域の野生ハナバチの種の構成や優占種などから、ハナバチの群集構造の比較検討が行われてきた。

ある地域での昆虫の群集構成がどのように決まるかは、一般には種間の競争関係、捕食者との関係、寄主との関係などで決まってくるといわれていた（Begon *et al.*, 1996; Cody and Diamond, 1975; MacArthur, 1972）。しかし、近年多くの植食性昆虫群集では、各昆虫個体群の資源あたりの密度が競争になるレベルよりはるかに低く、また、群集が平衡状態に達しているかどうかも疑問視されつつある（角谷, 1996; Price, 1984 ほか）。幼虫期の食餌、成虫期の蜜源植物として、一生を通じてその餌資源を植物に依存しているハナバチ類においては、種間競争よりもむしろ生息環境の植生が、群集構造に大きな影響を直接およぼしていることが予測される。そこで、顕花植物の花上での資源利用様式を把握することは、ハナバチの群集構造を解明する一助になるものと考えられる。

これらを踏まえ、本報告では八溝山、菅生沼、筑波山における野生ハナバチの餌資源の利用状況を記録して利用傾向を明らかにしたい。

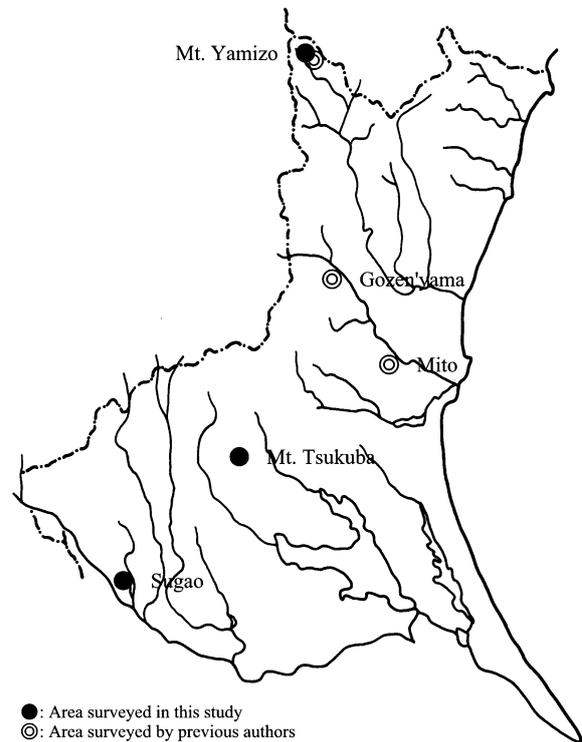
## 調査地および調査方法

### 1. 調査地

調査は、茨城県西部に位置する菅生沼周辺（坂東市大谷口）、県南部に位置する筑波山山腹（桜川市真壁町羽鳥）、および県北西部の八溝山山麓（大子町蛇穴）の3地点において行った（図1）。なお、本論文で頻繁に引用する、八溝山（石井・山根, 1981）、御前山（伊宝・山根, 1985）、水戸（齊藤ほか, 1992）の位置も、図1に併せて示した。各調査地の概要は下記の通りである。

#### (1) 菅生

菅生沼は茨城県南西部に位置し、沼を取りまく斜面林を含め総面積が232 haの低層湿原である。この周辺では108科500種を超える顕花植物の記録があり



●: Area surveyed in this study  
○: Area surveyed by previous authors

図1. 茨城県における野生ハナバチの調査地。  
Fig. 1. Location of areas where wild bees were surveyed in Ibaraki Prefecture.

（ミュージアムパーク茨城県自然博物館, 1996）、1975年には茨城県の自然環境保全地域に指定された。調査地は菅生沼の西側に隣接する坂東市大谷口（北緯36°00′, 東経139°55′）で、ルートは水田に沿った長さ1.1 kmの農道である（図2, 以下“菅生”と呼ぶ）。ルートの西側は水田または放棄水田に、東側は雑木林と住宅地に面する。調査地では37科110種の開花植物が観察され、そのうち69種は在来種であった。サルスベリ *Lagerstroemia indica* L. とウツギ *Deutzia crenata* Sieb. et Zucc. など9種は栽培された木本類であった。雑木林はクヌギ *Quercus acutissima* Carruthers やスギ *Cryptomeria japonica* D. Don から成る二次林で、放棄された水田は、秋にはセイタカアワダチソウ *Solidago altissima* L. やアキノノゲシ *Lactuca indica* L. が生い茂った（図3）。

#### (2) 筑波山

筑波山は茨城県南部の平野部に突き出た標高877 mの独立峰である。筑波山の北斜面で、桜川市真壁町羽鳥から筑波山ユースホテル跡地に向かう林道沿い（北緯36°14′, 東経140°06′）に調査地を設定し

た。ルートは、鬼ヶ作林道との合流地点を基点とし筑波山ユースホテル跡地までの延長 1.2 km (標高 430 ~ 560 m) とした (図 4, 以下“筑波山”と呼ぶ)。林道沿いでは 50 科 139 種の開花植物が観察され、春はキブシ *Stachyurus praecox* Stachyurus, モミ

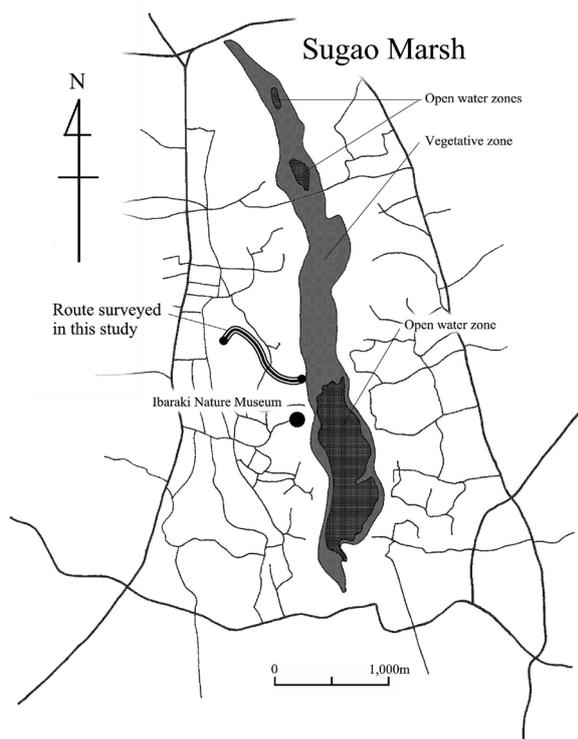


図 2. 菅生の調査地。太線は調査ルートを示す。

Fig. 2. A map of Sugao, showing the surveyed area. A thick bold line indicates a survey route.



図 3. セイタカアワダチソウに被われた菅生の調査地の放棄水田。

Fig. 3. An abandoned rice field covered fully with *Solidago altissima* in Sugao in autumn.

ジイチゴ *Rubus palmatus* Thunb. ex Murray, セイヨウタンポポ *Taraxacum officinale* Weber, ニシキウツギ *Weigela decora* (Nakai) Nakai が、夏にはオカトラノオ *Lysimachia clethroides* Duby, タカトウダイ *Euphorbia pekinensis* Rupr., 夏から秋にかけてはヤマハギ *Lespedeza bicolor* Turcz. が普通に見られた (図 5)。

### (3) 八溝山

八溝山は茨城県、栃木県、福島県の 3 県にまたがる標高 1,022 m の茨城県最高峰である。調査は南斜面に

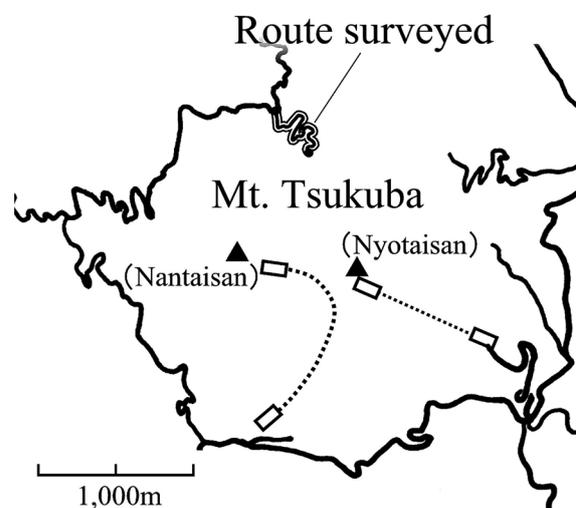


図 4. 筑波山の調査地。太線は調査ルートを示す。

Fig. 4. A map of Mt. Tsukuba, showing the surveyed area. A thick bold line indicates a survey route.



図 5. ヤマハギに被われた筑波山の調査地の道端。

Fig. 5. Collection site at the side of Mt. Tsukuba, of which roadsides were covered with *Lespedeza bicolor*.

面した腐沢林道（北緯 36° 53′，東経 140° 17′）で行った。ルートは県道 248 号線と腐沢林道の合流地点から日輪寺方面へ 1.2 km 入った地点を基点とし，延長 1.3 km の範囲（標高 350 ~ 500 m）とした（図 6，以下“八溝山”と呼ぶ）。22 年前の 1978 年に石井と山根によって行われた調査地（石井・山根，1981）と同じ場所であるが，ルートは約 0.1 km 長い。周囲は主にスギ林に囲まれ，場所によりイタヤカエド *Acer mono* Maxim. の林が残る。林道沿いには 42 科 138 種の開花植物が観察され，春はニリンソウ *Anemone flaccida* Fr. Schm. とモミジイチゴ，ヤマブキ *Kerria japonica* DC.，ニガイチゴ *Rubus microphyllus* L. fil. が，夏から秋にかけてはヒメジョオン *Erigeron annuus* (L.) Pers. とセイタカアワダチソウ，タマアジサイ *Hydrangea involucrata* Sieb.，トネアザミ *Cirsium nipponicum* Makino var. *incomptum* Nakai，ツリフネソウ *Impatiens textori* Miq. が普通に見られた。

なお，八溝山頂へと続く林道が道幅 5 m のアスファルト舗装道になったことや（図 7），スギが直径 30 cm を超える大きさに成長したことが，石井・山根の 1978 年の調査と異なる。

## 2. 調査方法

調査方法は坂上ほか（1974）に準拠し，ハナバチが出現する期間の好天日を選び，毎月 3 回ほど定期的に採集コース沿いの開花植物に訪れたハナバチを無作為に見つけ取りした。採集は 8:00 から 12:00 までの 4 時間行い，採集者はコースの一方から他方へ約 1 時間かけて歩きながらハナバチを採集しコースを 2 往復した。その際，特定の植物に多数のハナバチが訪れていてもできるだけ短時間で採集し，1 カ所に長時間留まらないように注意した。採集したハナバチは，訪れた植物ごとに整理した。なお，ハナバチの採集は，柄の長さ 1.5 m の捕虫網が届く範囲で行った。従って，ハコネウツギ *Weigela coraeensis* Thunb. など，一部の木本類の高所の花を訪れたハナバチは採集できなかった。

## 3. 調査日

### (1) 菅生

調査は，1996 年 3 月 26 日から，訪花ハナバチが採集されなくなる 11 月 25 日まで計 26 回行った（表 1）。なお，6 月 18 日は，降雨により調査を途中で中止したので，残りの 1 往復を翌日に実施した。

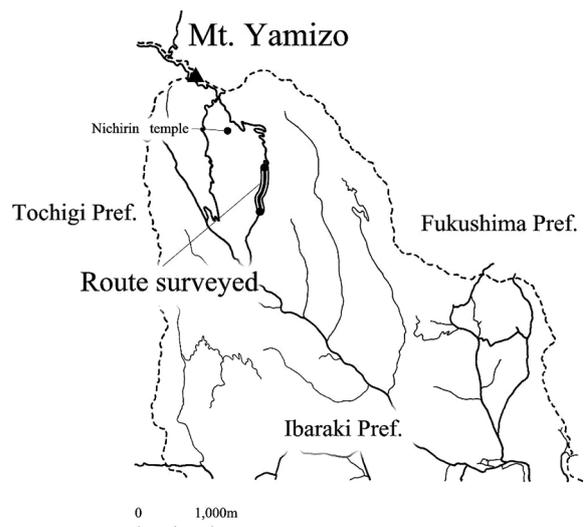


図 6. 八溝山の調査地。太線は調査ルートを示す。

Fig. 6. A map of Mt. Yamizo, showing the surveyed area. A thick bold line indicates a survey route.



図 7. 八溝山の調査地の舗装道路。

Fig. 7. Paved road at the collection site in Mt. Yamizo.

### (2) 筑波山

調査は，1997 年 3 月 14 日から 11 月 19 日まで計 23 回行った（表 2）。

### (3) 八溝山

調査は 2000 年 4 月 9 日から 11 月 24 日まで計 24 回行った（表 3）。6 月 26 日は降雨のため開始時刻を 12:00 に遅らせた。

## 4. 訪花個体の区別

開花植物に訪れたハナバチの採集時に，訪花した植物種を記録した。なお，野外採集において，開花植物

を訪れたハナバチが花蜜あるいは花粉を求めて訪れたのか休息のために訪れたのかを区別するのは非常に困難であるため、花冠に触れたハナバチをすべて訪花個体とみなした。

$$Bi = \frac{Y_i^2}{\sum_{j=1}^r (N_{ij})^2}$$

### 5. ハナバチの訪花傾向の分析

ハナバチの訪花傾向を見るために、ハナバチ種  $i$  における資源状態の多様性 (resource state diversity in species  $i = Bi$ ) を求めた。資源状態の多様性は木元・武田 (1989) に従って次式で求められる。  $N_{ij}$  は餌資源  $j$  に訪花したハナバチ  $i$  の個体数、  $Y_i$  は種  $i$  の総個体数、  $r$  は被訪花植物の種数である。この指数は、ハナバチ種  $i$  がより多くの種数の餌資源を共通に利用するほど高い数値となる。

開花植物種  $j$  がハナバチによってどのように利用されているのかを見るために、上と同様に餌資源 (被訪花植物種)  $j$  についてのハナバチの種多様度 (species diversity in resource state  $j = Bj$ ) を求めた。ハナバチの種多様度は次式で求められる。  $X_j$  は餌資源  $j$  に訪花したハナバチの総個体数、  $s$  はハナバチの種数である。この指数は、開花植物種  $j$  がより多くの種数のハナバチによって共通に利用されるほど高い数値となる。

表 1. 菅生沼周辺での採集日の気象と採集個体数.

Table 1. Dates of collection together with weather conditions and the number of collected bees at the area adjacent to Sugao Marsh.

Date	Weather	Wind Scale <sup>1</sup>	Air temperature <sup>2</sup>	No. of bees collected
26-Mar	fine	2	* - *	3
4-Apr	fine	2-3	4.5-11.1(°C)	3
17-Apr	fine	0-1	14.0-18.4	17
24-Apr	fine	0-2	12.3-20.5	24
7-May	clear	2	2.1-16.4	13
17-May	cloudy	2-3	13.5-14.2	23
29-May	clear	0	22.5-24.2	60
10-Jun	cloudy	0	17.6-21.3	48
18-Jun <sup>3</sup>	cloudy/rainy	3-4	25.4- *	13
19-Jun	clear	3	28.3-29.9	16
29-Jun	clear	1-2	25.9-27.7	38
6-Jul	fine	0-2	24.6-28.2	23
16-Jul	fine	1	25.0-31.2	42
26-Jul	fine	1	27.8-31.9	23
4-Aug	cloudy	0	27.5-29.3	49
18-Aug	fine	2	30.7-32.7	17
30-Aug	cloudy	1	22.6-25.2	23
11-Sep	fine	1	22.5-27.6	25
18-Sep	cloudy	0	23.0-24.5	30
27-Sep	cloudy	2	20.3-22.2	67
6-Oct	cloudy	1	19.4-21.3	68
16-Oct	fine	2	15.0-17.6	63
27-Oct	fine	1-2	11.3-15.4	47
11-Nov	cloudy	1	15.1-16.7	14
18-Nov	fine	2	13.8-15.3	4
25-Nov	fine	3	11.3-14.5	1

<sup>1</sup> Intensity of wind was recorded following a Beaufort's wind scale.

<sup>2</sup> Air temperature was recorded at 8:00 and 12:00. Asterisk indicates the lack of data.

<sup>3</sup> A sampling on June 18 was discontinued by rains and supplemented on the next day.

$$B_j = \frac{X_j^2}{\sum_{i=1}^s (N_{ij})^2}$$

## 6. 優占種の定義

優占種は、佐久間（1964）の方法によって、各種の母集団における信頼度 95% の出現率（母集団出現率）を求め、母集団出現率の下限が平均出現率より高い種とした。95% の信頼度における母集団出現率は次の近似式で与えられる。ただし、 $N$  はサンプル総数、 $x$  は各種類に属する個体数、 $S$  は総種数である。

$$\text{母集団出現率} = \frac{x}{N} \pm 2 \sqrt{\frac{x(N-x)}{N^3}}$$

$$\text{平均出現率} = \frac{1}{S} \times 100$$

## 結 果

### 1. 訪花ハナバチの構成

菅生、八溝山、筑波山の訪花ハナバチの種構成については、それぞれ Hisamatsu and Yamane（2006）、久松・山根（2008）、Hisamatsu（2010）に報告してあるが、ハナバチ群集と開花植物相の関係をj知る上で必要と考えられるので、ここに概要を再録する。

#### (1) 菅生

セイヨウミツバチ *Apis mellifera* Linne を除く 6 科 15 属 43 種 750 個体の野生ハナバチを採集した（表 4）。コハナバチ科 Halictidae は種数・個体数共に最も優的な科で 13 種 251 個体を採集した。種数を見ると、第 2 位はミツバチ科 Apidae とヒメハナバチ科の 9 種、以下ムカシハナバチ科 Colletidae 6 種、ハキリバチ科 Megachilidae 5 種、ケアシハナバチ科 Melittidae 1 種と続いた。上位 3 科で 31 種、全体の 72.1% を占めた。

表 2. 筑波山山腹での採集日の気象と採集個体数。

Table 2. Dates of survey weather together with condition and number of collected bees at the mountainside of Mt. Tsukuba.

Date	Weather	Wind Scale	Air temperature <sup>1</sup>	No. of bees collected
14-Mar	clear	0	8.7(°C)	0
25-Mar	fine	3	5.7	0
8-Apr	fine	21	11.4	19
17-Apr	cloudy	1	13.1	6
24-Apr	fine	2	8.4	29
6-May	cloudy	2	19.3	58
16-May	cloudy	0	20.0	51
26-May	clear	1	15.7	69
8-Jun	cloudy	3	15.6	95
17-Jun	clear	2	19.0	109
24-Jun	fine	1	21.8	50
4-Jul	fine	3	29.9	20
19-Jul	clear	0	22.7	64
1-Aug	clear	1	25.4	107
9-Aug	fine	3	26.4	91
20-Aug	fine	1	24.1	74
25-Aug	cloudy	3	21.0	39
3-Sep	fine	1	24.3	43
13-Sep	cloudy	1	17.8	16
27-Sep	cloudy	2	16.7	26
6-Oct	fine	1	15.3	9
14-Oct	fine	0	13.4	0
19-Nov	clear	0	13.9	0

<sup>1</sup> Air temperature was recorded at the beginning (8:30) of collection.

個体数では、コハナバチ科に続き、ミツバチ科 159 個体 (21.2%)、ムカシハナバチ科 155 個体 (20.7%)、ヒメハナバチ科 127 個体 (16.9%)、ハキリバチ科 46 個体 (6.1%)、ケアシアナバチ科 12 個体 (1.6%) であった。種数では 4 位のムカシハナバチ科が 3 位にランクされた。これはムカシハナバチ属 *Colletes* の個体数が多いことによるもので、全採集個体数の 19.6% を占めていた。上位 3 科で 537 個体、全体の 71.6% を占めた。

## (2) 筑波山

5 科 13 属 41 種 975 個体の野生ハナバチを採集した (表 5)。各科の種数は、コハナバチ科が 14 種、ミツバチ科 12 種、ヒメハナバチ科が 8 種、ハキリバチ科 5 種、ムカシハナバチ科 2 種の順で、上位 3 科で 34 種、全体の 82.9% を占めた。

個体数では、ミツバチ科が 374 個体 (38.4%)、コハナバチ科 360 個体 (37.0%)、ヒメハナバチ科 140

個体 (14.4%)、ハキリバチ科 91 個体 (9.4%)、ムカシハナバチ科 10 個体 (1.0%) であった。上位 3 科で 874 個体、89.6% を占めた。

## (3) 八溝山

6 科 13 属 58 種、1,741 個体のハナバチを採集した (表 6)。各科の種数は、コハナバチ科が 18 種、ヒメハナバチ科が 17 種、ミツバチ科 13 種、ハキリバチ科 5 種、ムカシハナバチ科 4 種、ケアシハナバチ科 1 種の順で、上位 3 科が 43 種、82.8% を占めた。

個体数では、コハナバチ科が 780 個体 (44.8%)、ミツバチ科 755 個体 (43.4%)、ヒメハナバチ科 135 個体 (7.8%)、ムカシハナバチ科 42 個体 (2.4%)、ハキリバチ科 26 個体 (1.5%)、ケアシハナバチ科 3 個体 (0.2%) であった。上位 3 科で 1,670 個体、96.0% を占めた。コハナバチ科とミツバチ科、ヒメハナバチ科は、種類数、個体数のいずれもでも上位を占めた。

表 3. 八溝山麓での採集日の気象と採集個体数。

Table 3. Dates of collection together with weather conditions and the number of collected bees at the foot of Mt. Yamizo.

Date	Weather	Wind Scale	Air temperature <sup>1</sup>	No. of bees collected
9-Apr	fine	0	4.0- * (°C)	0
17-Apr	fine	1	3.6- 8.2	3
25-Apr	fine	1	9.5-17.5	85
6-May	cloudy	1	12.4-18.5	40
15-May	clear	1	13.6-18.5	126
25-May	fine	3	13.8-22.1	148
5-Jun	clear	2	15.2-19.4	125
15-Jun	fine	0	16.6-24.0	83
26-Jun <sup>2</sup>	cloudy	0	18.1-20.2	36
3-Jul	clear	1	20.9-27.1	80
16-Jul	fine	0	23.9- *	60
26-Jul	fine	3	24.7-31.0	57
3-Aug	fine	0	23.4-27.5	101
16-Aug	clear	1	23.5-25.5	96
26-Aug	fine	1	23.6-29.1	47
2-Sep	clear	2	24.1-30.8	143
13-Sep	cloudy	0	21.7-26.0	159
25-Sep	fine	0	18.0-23.2	87
5-Oct	cloudy	0	17.1-19.2	109
14-Oct	fine	2	14.0-20.3	71
24-Oct	fine	3	15.1-*	52
4-Nov	fine	2	10.9-17.7	19
15-Nov	clear	0	* -15.1	14
24-Nov	fine	0	* - 9.0	0

<sup>1</sup> The ranges of air temperature recorded at the beginning (8:00) and the end (12:00) of collection.

<sup>2</sup> On June 26, collection was done between 12:00 to 16:00, because of rain in the morning. Asterisk indicates the lack of data.

表 4. 菅生沼周辺で採集した野生ハナバチの種と個体数リスト.

Table 4. List of species and number of wild bees collected at an area adjacent to Sugao Marsh.

Family and species name	Japanese name	Number of individuals			
		Females	Males	Total	%
<b>Colletidae (COL)</b>		<b>83</b>	<b>72</b>	<b>155</b>	<b>20.7</b>
<i>Colletes patellatus</i> Pérez	アシプトムカシハナバチ	66	54	120	16.00
<i>Colletes perforator</i> Smith	オオムカシハナバチ	13	15	28	3.73
<i>Hylaeus floralis</i> (Smith)	スミスメンハナバチ	1		1	0.13
<i>Hylaeus matsumurai</i> Bridwell	マツムラメンハナバチ	1		1	0.13
<i>Hylaeus nippon</i> Hirashima	ニッポンメンハナバチ		3	3	0.40
<i>Hylaeus pectoralis</i> Forster	ヨーロッパメンハナバチ	2		2	0.27
<b>Halictidae (HAL)</b>		<b>226</b>	<b>25</b>	<b>251</b>	<b>33.5</b>
<i>Halictus aerarius</i> Smith	アカガネコハナバチ	32		32	4.27
<i>Halictus tsingtouensis</i> Strand	アトジマコハナバチ	2		2	0.27
<i>Lasioglossum affine</i> (Smith)	ヅマルコハナバチ	76	18	94	12.53
<i>Lasioglossum duplex</i> (Dalla Torre)	ホクダイコハナバチ	4		4	0.53
<i>Lasioglossum japonicum</i> (Dalla Torre)	ニッポンチビコハナバチ	6		6	0.80
<i>Lasioglossum kansuense</i> (Blüthgen)	エゾカタコハナバチ	1		1	0.13
<i>Lasioglossum occidens</i> (Smith)	シロスジカタコハナバチ	37	5	42	5.60
<i>Lasioglossum pallilum</i> (Strand)	オバケチビコハナバチ	31	1	32	4.27
<i>Lasioglossum proximum</i> (Smith)	ヅマルツヤコハナバチ	1		1	0.13
<i>Lasioglossum pumilum</i> Sakagami et Tadauchi	コビトチビコハナバチ	1		1	0.13
<i>Lasioglossum scitulum</i> (Smith)	フタモンカタコハナバチ	20	1	21	2.80
<i>Lasioglossum taeniolellum</i> (Vachal)	ヒラシマチビコハナバチ	14		14	1.87
<i>Lg. (Ev.)</i> sp.	コハナバチ sp.	1		1	0.13
<b>Andrena (AND)</b>		<b>118</b>	<b>9</b>	<b>127</b>	<b>16.9</b>
<i>Andrena hebes</i> Pérez	ヤヨイヒメハナバチ	1	1	2	0.27
<i>Andrena japonica</i> (Smith)	ミツクリフシダカヒメハナバチ	2		2	0.27
<i>Andrena kaguya</i> Hirashima	カグヤマヒメハナバチ	1	1	2	0.27
<i>Andrena knuthi</i> Alfken	キバナヒメハナバチ	85	5	90	12.00
<i>Andrena luridiloma</i> Strand	シロヤヨイヒメハナバチ		1	1	0.13
<i>Andrena minutula</i> (Kirby)	マメヒメハナバチ	2	1	3	0.40
<i>Andrena semirugosa brassicae</i> Hirashima	アブラナマメヒメハナバチ	2		2	0.27
<i>Andrena takachioi</i> Hirashima	タカチホヒメハナバチ	22		22	2.93
<i>Andrena tsukubana</i> Hirashima	コガタウツギヒメハナバチ	3		3	0.40
<b>Melittidae (MEL)</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>1.6</b>
<i>Dasypoda japonica</i> Cockerell	シロスジケアシハナバチ	10	2	12	1.60
<b>Megachilidae (MEG)</b>		<b>29</b>	<b>17</b>	<b>46</b>	<b>6.1</b>
<i>Megachile nipponica nipponica</i> Cockerell	バラハキリバチ	6	9	15	2.00
<i>Megachile sculpturalis</i> Smith	オオハキリバチ	4		4	0.53
<i>Megachile subalbata</i> Yasumatsu	ヒメツツハキリバチ	1		1	0.13
<i>Megachile tsurugensis</i> Cockerell	ツルガハキリバチ	18	7	25	3.33
<i>Coelioxys yanonis</i> Matsumura	ヤノトガリハナバチ		1	1	0.13
<b>Apidae (API)</b>		<b>129</b>	<b>30</b>	<b>159</b>	<b>21.2</b>
<i>Ceratina flavipes</i> Smith	キオビツヤハナバチ	46	7	53	7.07
<i>Ceratina iwatai</i> Yasumatsu	イワタチビツヤハナバチ	2	1	3	0.40
<i>Nomada ginran</i> Tsuneki	ギンランキマダラハナバチ	1	2	3	0.40
<i>Epeolus japonicus</i> Bishoff	ヤマトムカシハナバチヤドリ	3		3	0.40
<i>Eucera nipponensis</i> (Pérez)	ニッポンヒゲナガハナバチ	1	18	19	2.53
<i>Eucera spurcatipes</i> Pérez	シロスジヒゲナガハナバチ		2	2	0.27
<i>Xylocopa appendiculata circumvolans</i> Smith	クマバチ	14		14	1.87
<i>Bombus diversus diversus</i> Smith	トラマルハナバチ	1		1	0.13
<i>Apis cerana japonica</i> Radoszkowski	ニホンミツバチ	61		61	8.13
<b>Total</b>		<b>595</b>	<b>155</b>	<b>750</b>	<b>100</b>

表 5. 筑波山腹で採集した野生ハナバチの種と個体数リスト.

Table 5. List of species and number of wild bees collected on the mountainside of Mt. Tsukuba.

Family and species name	Japanese name	Number of individuals			
		Females	Males	Total	%
Colletidae (COL)		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>1.03</b>
<i>Hylaeus floralis</i> (Smith)	スミスメンハナバチ	6		6	0.62
<i>Hylaeus nippon</i> Hirashima	ニッポシメンハナバチ	4		4	0.41
Halictidae (HAL)		<b>282</b>	<b>78</b>	<b>360</b>	<b>36.92</b>
<i>Lasioglossum allodalum</i> Ebmer et Sakagami	クラカケチビコハナバチ	3		3	0.31
<i>Lasioglossum apristum</i> (Vachal)	ニジイロコハナバチ	114	9	123	12.62
<i>Lasioglossum ebmerianum</i> Sakagami et Tadauchi	エブメルツヤハナバチ	4	1	5	0.51
<i>Lasioglossum exiliceps</i> (Vachal)	ミヤマツヤコハナバチ		3	3	0.31
<i>Lasioglossum japonicum</i> (Dalla Torre)	ニッポシチビコハナバチ	4	1	5	0.51
<i>Lasioglossum kansuense</i> (Blüthgen)	エゾカタコハナバチ	76	56	132	13.54
<i>Lasioglossum longifacies</i> Sakagami et Tadauchi	オオツナガコハナバチ	19	2	21	2.15
<i>Lasioglossum metis</i> Ebmer	ツヤチビコハナバチ	16		16	1.64
<i>Lasioglossum mutilum</i> (Vachal)	サビイロカタコハナバチ	2	1	3	0.31
<i>Lasioglossum problematicum</i> (Blüthgen)	ヒラシマアオコハナバチ	34	4	38	3.90
<i>Lasioglossum proximum</i> (Smith)	ヅマルツヤコハナバチ	2		2	0.21
<i>Lasioglossum scitulum</i> (Smith)	フタモンカタコハナバチ	7		7	0.72
<i>Lasioglossum transpositum</i> (Cockerell)	ハネタチビコハナバチ		1	1	0.10
<i>Sphecodes nipponicus</i> Yasumatsu et Hirashima	ヤマトハラアカハナバチ	1		1	0.10
Andrenidae (AND)		<b>89</b>	<b>51</b>	<b>140</b>	<b>14.36</b>
<i>Andrena aburana</i> Hirashima	アブラナヒメハナバチ	1	1	2	0.21
<i>Andrena mikado</i> Strand et Yasumatsu	ミカドヒメハナバチ		2	2	0.21
<i>Andrena tsukubana</i> Hirashima	コガタウツギヒメハナバチ	43	36	79	8.10
<i>Andrena knuthi</i> Alfken	キバナヒメハナバチ	17	2	19	1.95
<i>Andrena hebes</i> Pérez	ヤヨイヒメハナバチ	19	6	25	2.56
<i>Andrena hikosana</i> Hirashima	ヒコサンマヒメハナバチ		1	1	0.10
<i>Andrena kaguya</i> Hirashima	カグヤマヒメハナバチ	7	3	10	1.03
<i>Andrena minutula</i> (Kirby)	マメヒメハナバチ	2		2	0.21
Megachilidae (MEG)		<b>64</b>	<b>27</b>	<b>91</b>	<b>9.33</b>
<i>Megachile nipponica nipponica</i> Cockerell	バラハキリバチ	1	3	4	0.41
<i>Megachile tsurugensis</i> Cockerell	ツルガハキリバチ	16	17	33	3.38
<i>Coelioxys inermis</i> (Kirby)	ヒメトガリハナバチ	2		2	0.21
<i>Coelioxys yanonis</i> Matsumura	ヤノトガリハナバチ	44	4	48	4.92
<i>Osmia cornifrons</i> (Radoszkowski)	マメコバチ	1	3	4	0.41
Apidae (API)		<b>279</b>	<b>95</b>	<b>374</b>	<b>38.36</b>
<i>Ceratina flavipes</i> Smith	キオビツヤハナバチ	5	1	6	0.62
<i>Ceratina iwatai</i> Yasumatsu	イワタチビツヤハナバチ	3		3	0.31
<i>Ceratina japonica</i> Cockerell	ヤマトツヤハナバチ	60	2	62	6.36
<i>Eucera mitsukurii</i> Cockerell	ミツクリヒゲナガハナバチ	14	8	22	2.26
<i>Eucera nipponensis</i> (Pérez)	ニッポシヒゲナガハナバチ	3	13	16	1.64
<i>Nomada harimensis</i> Cockerell	ハリマキマダラハナバチ	1		1	0.10
<i>Xylocopa appendiculata circumvolans</i> Smith	クマバチ	1		1	0.10
<i>Bombus ardens ardens</i> Smith	コマルハナバチ	109	70	179	18.36
<i>Bombus diversus diversus</i> Smith	トラマルハナバチ	65		65	6.67
<i>Bombus hypocrita hypocrita</i> Pérez	オオマルハナバチ		1	1	0.10
<i>Bombus terrestris</i> Linne	セイヨウオオマルハナバチ	1		1	0.10
<i>Apis cerana japonica</i> Radoszkowski	ニホンミツバチ	17		17	1.74
Total		724	251	975	100

表 6. 八溝山麓で採集された野生ハナバチの種と個体数リスト。

Table 6. List of species and number of wild bees collected at the foot of Mt. Yamizo.

Family and species name	Japanese name	Number of individuals			
		Females	Males	Total	%
<b>Colletidae (COL)</b>		<b>32</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>2.41</b>
<i>Colletes perforator</i> Smith	オオムカシハナバチ	22	10	32	1.84
<i>Hylaeus floralis</i> (Smith)	スミスメンハナバチ	2		2	0.11
<i>Hylaeus nippon</i> Hirashima	ニッポンメンハナバチ	5		5	0.29
<i>Hylaeus submonticola</i> Ikudome	オモゴメンハナバチ	3		3	0.17
<b>Halictidae (HAL)</b>		<b>656</b>	<b>124</b>	<b>780</b>	<b>44.80</b>
<i>Lasioglossum allodalum</i> Ebmer et Sakagami	クラカケチビコハナバチ	2		2	0.11
<i>Lasioglossum apristum</i> (Vachal)	ニジイロコハナバチ	266	38	304	17.46
<i>Lasioglossum duplex</i> (Dalla Torre)	ホクダイコハナバチ	50	9	59	3.39
<i>Lasioglossum ebmerianum</i> Sakagami et Tadauchi	エブメルツヤハナバチ	5	3	8	0.46
<i>Lasioglossum exiliceps</i> (Vachal)	ミヤマツヤコハナバチ	61		61	3.50
<i>Lasioglossum hirashimae</i> Ebmer et Sakagami	ウマヅラチビコハナバチ	38		38	2.18
<i>Lasioglossum japonicum</i> (Dalla Torre)	ニッポンチビコハナバチ	8		8	0.46
<i>Lasioglossum kansuense</i> (Blüthgen)	エゾカタコハナバチ	70	7	77	4.42
<i>Lasioglossum longifacies</i> Sakagami et Tadauchi	オオヅナガコハナバチ	12		12	0.69
<i>Lasioglossum mutilum</i> (Vachal)	サビイロカタコハナバチ	50	40	90	5.17
<i>Lasioglossum nipponicola</i> Sakagami et Tadauchi	ニッポンカタコハナバチ	1	2	3	0.17
<i>Lasioglossum occidens</i> (Smith)	シロスジカタコハナバチ	47	22	69	3.96
<i>Lasioglossum pallilomum</i> (Strand)	オバケチビコハナバチ	1		1	0.06
<i>Lasioglossum problematicum</i> (Blüthgen)	ヒラシマアオコハナバチ	1		1	0.06
<i>Lasioglossum proximatium</i> (Smith)	ヅマルツヤコハナバチ	2		2	0.11
<i>Lasioglossum sibiriacum</i> (Blüthgen)	キオビコハナバチ	21	2	23	1.32
<i>Lasioglossum transpositum</i> (Cockerell)	ハネタチビコハナバチ	17		17	0.98
<i>Sphecodes nipponicus</i> Yasumatsu et Hirashima	ヤマトヤドリコハナバチ	4	1	5	0.29
<b>Andrenidae (AND)</b>		<b>95</b>	<b>40</b>	<b>135</b>	<b>7.75</b>
<i>Andrena aburana</i> Hirashima	アブラナヒメハナバチ	1	1	2	0.11
<i>Andrena dentata</i> Smith	トゲホヒメハナバチ	5	2	7	0.40
<i>Andrena haemorrhoa japonibia</i> Hirashima	ムネアキアシヒメハナバチ		1	1	0.06
<i>Andrena hebes</i> Pérez	ヤヨイヒメハナバチ	12		12	0.69
<i>Andrena hikosana</i> Hiraahima	ヒコサンマヒメハナバチ	1		1	0.06
<i>Andrena kaguya</i> Hirashima	カグヤマヒメハナバチ	3		3	0.17
<i>Andrena knuthi</i> Alfken	キバナヒメハナバチ	38	9	47	2.70
<i>Andrena luridiloma</i> Strand	シロヤヨイヒメハナバチ	7		7	0.40
<i>Andrena mikado</i> Strand et Yasumatsu	ミカドヒメハナバチ		2	2	0.11
<i>Andrena minutula</i> (Kirby)	マメヒメハナバチ	13	2	15	0.86
<i>Andrena mitakensis</i> Hirashima	アキノヤマテヒメハナバチ	8		8	0.46
<i>Andrena parathoracica</i> Hirashima	ムネアカハラビロヒメハナバチ		4	4	0.23
<i>Andrena prostomias</i> Pérez	ウツギヒメハナバチ	2		2	0.11
<i>Andrena pruniphora</i> Hirashima	モモヒメハナバチ	1		1	0.06
<i>Andrena tsukubana</i> Hirashima	コガタウツギヒメハナバチ	1	8	9	0.52
<i>Andrena watasei</i> Cockerell	ワタセヒメハナバチ		1	1	0.06
<i>Andrena yamato</i> Tadauchi et Hirashima	ヤマトヒメハナバチ	3	10	13	0.75
<b>Melittidae (MEL)</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0.17</b>
<i>Dasygaster japonica</i> Cockerell	シロスジケアシハナバチ	3		3	0.17
<b>Megachilidae (MEG)</b>		<b>17</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>1.49</b>
<i>Megachile humilis</i> Smith	スミスハキリバチ	2	3	5	0.29
<i>Megachile japonica</i> Alfken	ヤマトハキリバチ	1		1	0.06
<i>Megachile tsurugensis</i> Cockerell	ツルガハキリバチ	9	5	14	0.80
<i>Coelioxys inermis</i> (Kirby)	ヒメトガリハナバチ	3		3	0.17
<i>Coelioxys yanonis</i> Matsumura	ヤノトガリハナバチ	2	1	3	0.17
<b>Apidae (API)</b>		<b>634</b>	<b>121</b>	<b>755</b>	<b>43.37</b>
<i>Ceratina esakii</i> Yasumatsu et Hirashima	エサキツヤハナバチ	1		1	0.06
<i>Ceratina japonica</i> Cockerell	ヤマトツヤハナバチ	166	11	177	10.17
<i>Nomada aswensis</i> Tsuneki	アスワキマダラハナバチ	1	3	4	0.23
<i>Nomada ginran</i> Tsuneki	ギンランキマダラハナバチ	1		1	0.06
<i>Nomada harimensis</i> Cockerell	ハリマキマダラハナバチ	2	8	10	0.57
<i>Nomada japonica</i> Smith	ダイミョウキマダラハナバチ	2		2	0.11
<i>Nomada nipponica</i> Yasumatsu et Hirashima	ニッポンキマダラハナバチ		1	1	0.06
<i>Bombus ardens ardens</i> Smith	コマルハナバチ	73	9	82	4.71
<i>Bombus diversus diversus</i> Smith	トラマルハナバチ	293	66	359	20.62
<i>Bombus honshuensis</i> (Tkalcu)	ミヤママルハナバチ	61	20	81	4.65
<i>Bombus hypocrita hypocrita</i> Pérez	オオマルハナバチ		1	1	0.06
<i>Eucera nipponensis</i> (Pérez)	ニッポンヒゲナガハナバチ	2	2	4	0.23
<i>Apis cerana japonica</i> Radoszkowski	ニホンミツバチ	32		32	1.84
<b>Total</b>		<b>1,437</b>	<b>304</b>	<b>1741</b>	<b>100</b>

## 2. 被訪花植物の科の構成

### (1) 菅生

菅生の調査地内では37科110種の開花植物が記録され、そのうち20科36種(33%)がハナバチの訪花を受けた(表7)。開花植物の種数の内訳を見ると、キク科が29種類と最も多く、タデ科(8種)、ツバキ科とバラ科(6種)、アブラナ科(5種)と続いた。ハチの訪花を受けた種数が最も多い科はキク科で、14種が記録された。キク科以外の科は、1または2種の植物しか訪花を受けなかった。開花植物数が6種と多かったバラ科には、ハナバチの訪花が記録されなかった。植物の科別に見た訪花ハナバチの個体数を見ると、キク科植物には530個体のハチが訪れ、総個体数の70.7%に達した。2番目はミソハギ科51個体(6.8%)が訪花し、以下カタバミ科31個体(4.1%)、ゴマノハグサ科26個体(3.5%)、ヒルガオ科22個体(2.9%)と続いた。訪花されたハナバチの種数では、キク科の32種が最も多く、ゴマノハグサ科(12種)、カタバミ科(11種)、ミソハギ科(9種)、ヒルガオ科(8種)と続いた。

### (2) 筑波山

調査地内で観察された50科139種類の開花植物のうち、被訪花植物は24科47種で全種数の33.8%を占めた(表8)。開花植物の種数を見るとキク科が21種と最も多く、以下バラ科(16種)、マメ科(9種)、スイカズラ科とシソ科(8種)と続いた。被訪花植物の種数では、キク科の10種が最も多く、以下バラ科(7種)、マメ科(5種)、ユキノシタ科とスイカズラ科(3種)と続き、残りの19科は全て1種であった。開花植物数が8種と多かったシソ科には、ハナバチの訪花が記録されなかった。植物の科別に見た訪花ハナバチの個体数を見ると、全個体数の16.6%にあたる162個体がマメ科植物に訪れていた。以下、キク科143個体(14.7%)、ユキノシタ科127個体(13.0%)、ミカン科102個体(10.5%)、バラ科100個体(10.3%)の順であった。また、訪花されたハナバチの種数はキク科の23種が最も多く、以下マメ科(16種)、バラ科(14種)、ユキノシタ科(11種)、スイカズラ科(9種)だった。

### (3) 八溝山

八溝山の調査地内で観察された42科138種の開花植物のうち、被訪花植物は22科57種で全種数の

41.3%を占めた(表9)。開花植物の種数の内訳を見ると、キク科が26種で最も多く、以下シソ科(10種)、バラ科とユキノシタ科(9種)、セリ科、タデ科とマメ科(8種)と続いた。被訪花植物の種数でも、キク科の15種が最も多く、続いてバラ科(6種)、ユキノシタ科、シソ科とマメ科(4種)、セリ科(3種)だった。植物の科別に見た訪花ハナバチの個体数を見ると、全個体数の31.1%にあたる542個体がキク科植物に訪れていた。次はバラ科312個体(17.9%)、オミナエシ科126個体(7.2%)、ユキノシタ科108個体(6.2%)、ヤマゴボウ科89個体(5.1%)の順であった。また、訪花されたハナバチの種数を見ると37種のハナバチがキク科を訪れており、以下バラ科(29種)、ユキノシタ科(17種)、マメ科(17種)、アブラナ科(16種)の順であった。

## 3. ハナバチの訪花傾向

### (1) 菅生

菅生の優占種9種のうち、雌雄別個体数が10個体を超える種の訪花状況を図8に示す。アシプトムカシハナバチは、雌雄とも95%以上の個体がキク科植物へ訪花していた(図8-A, B)。その中でもセイタカアワダチソウとアキノノゲシは、メス58個体(87.9%)、オス43個体(79.6%)が訪花していた。オオムカシハナバチも同様に、9割以上の個体がキク科植物を訪花していた(図8-C, D)。主な訪花植物種は、キク科のセイタカアワダチソウ、アキノノゲシ、ヤクシソウであった。アカガネコハナバチのメスは、採集された32個体のうち17個体(53.1%)がヒメジョオンに訪花した(図8-E)。そのほかには、マメアサガオ(ヒルガオ科)、カタバミ(カタバミ科)、ウシハコベ(ナデシコ科)を訪花した個体が多かった。なお、本種のオスは採集されなかった。ヅマルコハナバチのメスは、訪花した13種の植物うち10種がキク科であった(図8-F)。本種のメスは、アキノノゲシへの22個体(28.9%)が最も多く、特定植物への目立った訪花はなかった。ヅマルコハナバチのオスは、メスほど顕著ではないが、7割以上の個体がキク科植物へ訪花した(図8-G)。シロスジカタコハナバチのメスは、サルスベリ(ミソハギ科)に最も多い17個体(45.9%)が訪花し、次いでアキノノゲシへ13個体(35.1%)が訪花した(図8-H)。その他の植物へは2個体以下の訪花であった。シロスジカタコハナバチのオスは、ア

キノノゲシ, マメアサガオ, サルスベリ, ニラ (ユリ科) にそれぞれ1個体が訪花した. オバケチビコハナバチのメスは, カタバミへの14個体 (45.2%) の訪花が最も多かった (図 8-I). オバケチビコハナバチのオスは, ヨウシュヤマゴボウ (ヤマゴボウ科) で1個体が採集されたのみであった. キバナヒメハナバチのメスは, キク科へ83個体 (97.6%) が訪花し, その中でもオオジシバリの48個体 (56.5%) が最も多かつ

た (図 8-J). キバナヒメハナバチのオスは, オオジシバりに3個体, セイヨウタンポポ (キク科) に2個体が訪花した. キオビツヤハナバチのメスは, キク科のヒメジョオンに31個体 (67.4%) が訪花したのが目立った (図 8-K). キオビツヤハナバチのオスは, ヒメジョオンに3個体, ハルジョオンに1個体, カタバミに3個体が訪花した. セイヨウミツバチは, キク科のセイタカアワダチソウへの訪花が最も多く33個体 (54.1%)

表 7. 菅生で観察された植物の科のリストとハナバチの訪花に関するいくつかの記録.

Table 7. List of flowering plant families recorded in Sugao and some numerical records on flower-visiting by bees.

Family name of plant (Japanese name)	No. of bees that visited flowers (%)	No. of bee species that visited flowers	No. of plant species	
			in bloom	visited by bees
Compositae (キク)	530 (70.7)	32	29	14
Scrophulariaceae (ゴマノハグサ)	26 (3.5)	12	4	1
Oxalidaceae (カタバミ)	31 (4.1)	11	1	1
Lythraceae (ミソハギ)	51 (6.8)	9	1	1
Convolvulaceae (ヒルガオ)	22 (2.9)	8	4	1
Caryophyllaceae (ナデシコ)	16 (2.1)	7	4	2
Cruciferae (アブラナ)	9 (1.2)	6	5	2
Liliaceae (ユリ)	7 (0.9)	5	3	1
Phytolaccaceae (ヤマゴボウ)	7 (0.9)	5	1	1
Saxifragaceae (ユキノシタ)	9 (1.2)	4	1	1
Labiatae (シソ)	21 (2.8)	3	6	1
Theaceae (ツバキ)	4 (0.5)	3	2	1
Acanthaceae (キツネノマゴ)	3 (0.4)	3	1	1
Commelinaceae (ツユクサ)	3 (0.4)	2	2	1
Polygonaceae (タデ)	3 (0.4)	2	8	2
Papaveraceae (ケシ)	2 (0.3)	2	1	1
Rubiaceae (アカネ)	2 (0.3)	1	2	1
Anacardiaceae (ウルシ)	1 (0.1)	1	1	1
Leguminosae (マメ)	1 (0.1)	1	5	1
Onagraceae (アカバナ)	1 (0.1)	1	2	1
unknown	1 (0.1)			
Alismataceae (オモダカ)			1	
Amaranthaceae (ヒユ)			1	
Amblycypitidae (アカザ)			2	
Asclepiadaceae (ガガイモ)			1	
Campanulaceae (キキョウ)			2	
Caprifoliaceae (スイカズラ)			1	
Cucurbitaceae (ウリ)			1	
Gramineae (イネ)			1	
Moraceae (クワ)			1	
Oleaceae (モクセイ)			1	
Plantaginaceae (オオバコ)			1	
Portulacaceae (スベリヒユ)			1	
Ranunculaceae (キンポウゲ)			1	
Rosaceae (バラ)			6	
Saururaceae (ドクダミ)			2	
Solanaceae (ナス)			2	
Violaceae (スミレ)			2	
total	750 indivs. (100)		110 spp.	36 spp.

表 8. 筑波山で観察された植物の科のリストとハナバチの訪花に関するいくつかの記録.

Table 8. List of plant family observed at Mt. Tsukuba and some numerical records concerned with flower visiting by bees.

Family name of plant (Japanese name)	No. of bees that visited flowers (%)	No. of bee species that visited flowers	No. of plants species	
			in bloom	visited by bees
Leguminosae (マメ)	162 (16.6)	16	9	5
Compositae (キク)	143 (14.7)	23	21	10
Saxifragaceae (ユキノシタ)	127 (13.0)	11	5	3
Rutaceae (ミカン)	102 (10.5)	6	1	1
Rosaceae (バラ)	100 (10.3)	14	16	7
Styracaceae (エゴノキ)	89 (9.1)	2	1	1
Euphorbiaceae (トウダイグサ)	58 (5.9)	8	1	1
Caprifoliaceae (スイカズラ)	45 (4.6)	9	8	3
Primulaceae (サクラソウ)	29 (3.0)	8	1	1
Papaveraceae (ケシ)	23 (2.4)	3	1	1
Elaeagnaceae (グミ)	15 (1.5)	5	1	1
Anacardiaceae (ウルシ)	14 (1.4)	1	1	1
Ericaceae (ツツジ)	9 (0.9)	4	1	1
Stachyuraceae (キブシ)	8 (0.8)	4	1	1
Amaranthaceae (ヒユ)	8 (0.8)	4	1	1
Rubiaceae (アカネ)	5 (0.5)	4	2	1
Ranunculaceae (キンポウゲ)	4 (0.4)	3	7	1
Geraniaceae (フウロソウ)	4 (0.4)	2	1	1
Liliaceae (ユリ)	3 (0.3)	1	7	1
Convolvulaceae (ヒルガオ)	2 (0.2)	2	1	1
Salicaceae (ヤナギ)	2 (0.2)	2	2	1
Umbelliferae (セリ)	1 (0.1)	1	1	1
Polygonaceae (タデ)	1 (0.1)	1	4	1
Fagaceae (ブナ)	1 (0.1)	1	1	1
unknown	20 (2.1)			
Labiatae (シン)			8	
Violaceae (スミレ)			4	
Cruciferae (アブラナ)			2	
Urticaceae (イラクサ)			2	
Lauraceae (クスノキ)			2	
Verbenaceae (クマツヅラ)			2	
Chloranthaceae (センリョウ)			2	
Celastraceae (ニシキギ)			2	
Cornaceae (ミズキ)			2	
Dioscoreaceae (ヤマノイモ)			2	
Onagraceae (アカバナ)			1	
Plantaginaceae (オオバコ)			1	
Guttiferae (オトギリソウ)			1	
Valerianaceae (オミナエシ)			1	
Oxalidaceae (カタバミ)			1	
Campanulaceae (キキョウ)			1	
Araceae (サトイモ)			1	
Commelinaceae (ツユクサ)			1	
Balsaminaceae (ツリフネソウ)			1	
Saururaceae (ドクダミ)			1	
Caryophyllaceae (ナデシコ)			1	
Symplocaceae (ハイノキ)			1	
Actinidiaceae (マタタビ)			1	
Oleaceae (モクセイ)			1	
Aquifoliaceae (モチノキ)			1	
Gentianaceae (リンドウ)			1	
total	975 indiv. (100)		139 spp.	47 spp.

表 9. 八溝山で観察された植物の科のリストとハナバチの訪花に関するいくつかの記録.

Table 9. List of flowering plant families recorded in Mt. Yamizo and some numerical records on flower-visiting by bees.

Family name of plant (Japanese name)	No. of bees that visited flowers (%)	No. of bee species that visited flowers	No. of plant species	
			in bloom	visited by bees
Compositae (キク)	542 (31.1)	37	26	15
Rosaceae (バラ)	312 (17.9)	29	9	6
Valerianaceae (オミナエシ)	126 (7.2)	11	1	1
Saxifragaceae (ユキノシタ)	108 (6.2)	17	9	4
Phytolaccaceae (ヤマゴボウ)	89 (5.1)	10	1	1
Leguminosae (マメ)	76 (4.4)	17	8	4
Cruciferae (アブラナ)	74 (4.3)	16	4	2
Umbelliferae (セリ)	60 (3.4)	15	8	3
Balsaminaceae (ツリフネソウ)	58 (3.3)	1	2	2
Polygonaceae (タデ)	52 (3.0)	6	8	1
Primulaceae (サクラソウ)	46 (2.6)	12	1	1
Papaveraceae (ケシ)	45 (2.6)	9	5	2
Rubiaceae (アカネ)	41 (2.4)	6	2	1
Araliaceae (ウコギ)	19 (1.1)	8	1	1
Caprifoliaceae (スイカズラ)	16 (0.9)	2	3	1
Onagraceae (アカバナ)	14 (0.8)	5	2	2
Labiatae (シソ)	7 (0.4)	4	10	4
Caryophyllaceae (ナデシコ)	5 (0.3)	4	4	1
Geraniaceae (フウロソウ)	5 (0.3)	3	1	1
Ranunculaceae (キンポウゲ)	2 (0.1)	2	4	2
Salicaceae (ヤナギ)	2 (0.1)	1	1	1
Orchidaceae (ラン)	1 (0.1)	1	1	1
unknown	41 (2.4)			
Urticaceae (イラクサ)			1	
Styracaceae (エゴノキ)			1	
Plantaginaceae (オオバコ)			1	
Guttiferae (オトギリソウ)			1	
Campanulaceae (キキョウ)			3	
Lauraceae (クスノキ)			1	
Verbenaceae (クマツヅラ)			1	
Scrophulariaceae (ゴマノハグサ)			1	
Araceae (サトイモ)			1	
Violaceae (スミレ)			3	
Chloranthaceae (センリョウ)			1	
Commelinaceae (ツユクサ)			1	
Saururaceae (ドクダミ)			1	
Solanaceae (ナス)			1	
Buddlejaceae (フジウツギ)			1	
Actinidiaceae (マタタビ)			1	
Cornaceae (ミズキ)			1	
Dioscoreaceae (ヤマノイモ)			1	
Liliaceae (ユリ)			4	
Gentianaceae (リンドウ)			1	
total	1,741 indiv. (100)		138 spp.	57 spp.

が記録され、次いでサルスベリへの14個体(23.0%)が多かった(図8-L)。

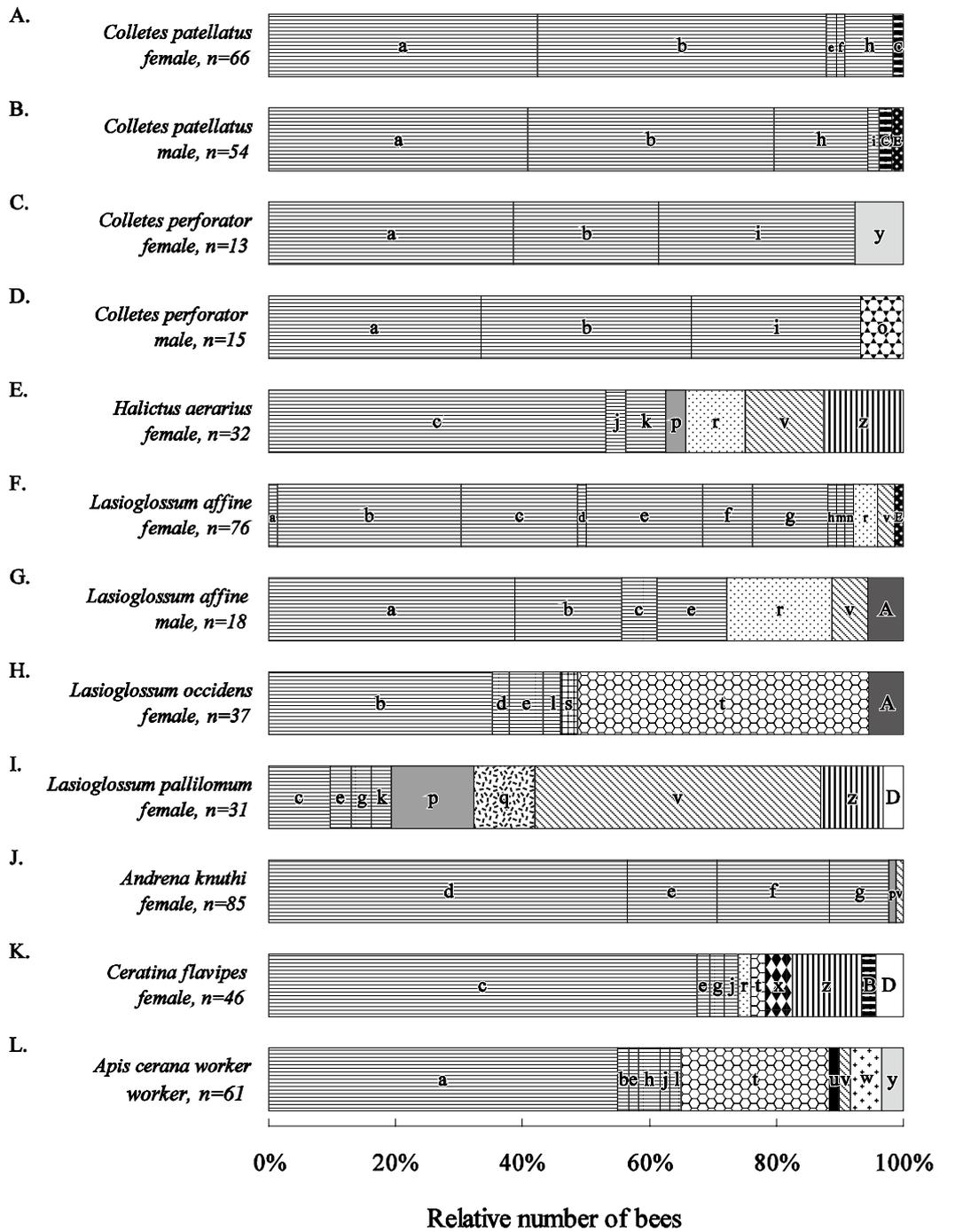
## (2) 筑波山

優占種8種のうち、雌雄別個体数が30を超える種の訪花状況を図9に示す。ニジイロコハナバチのメスは、エゾカタコハナバチの20種に次ぐ14科18種の花を訪れた(図9-A)。最も多くの個体を訪れたのはミカン科のイヌザンショウで、62個体(54.4%)が記録された。ニジイロコハナバチのオスは、ノコンギク(キク科)に4個体、イノコヅチ(ヒユ科)に3個体、サラシナショウマ(キンボウゲ科)とミゾソバ(タデ科)に1個体を訪花した。エゾカタコハナバチのメスは、1種類のハナバチを訪れた花の種類としては最も多い11科20種の植物を訪花した(図9-B)。最も多くの個体を訪れたのはノイバラ(バラ科)の11個体(14.7%)で、特定植物への目立つ訪花は認められなかった。エゾカタコハナバチのオスは、訪花した植物の種類はメスより少なく5科6種であった(図9-C)。最も多くの個体を訪れたのは、タカトウダイ(トウダイグサ科)で28個体(50.0%)、次いでイヌザンショウの17個体(30.4%)であった。ヒラシマアオコハナバチのメスは、タケニグサ(ケシ科)に最も多い15個体(44.1%)が、次いでオカトラノオ(サクラソウ科)に5個体(14.7%)を訪花した(図9-D)。ヒラシマアオコハナバチのオスは、ノコンギク、ヒメジョオン(キク科)、イノコヅチ、イヌザンショウに、それぞれ1個体を訪花した。コガタウツギヒメハナバチは、雌雄ともウツギ(ユキノシタ科)のみに訪花した(図9-E, F)。ヤノトガリハナバチのメスは、41個体の全てがマメ科を訪花し、特にヤマハギでは40個体(97.6%)が記録された(図9-G)。ヤノトガリハナバチのオスは、4個体全てがヤマハギを訪花した。ヤマトツヤハナバチのメスは、ヒメジョオンで最も多い20個体(33.3%)が、次いでヤマハギ(マメ科)で13個体(21.7%)を記録し、特に目立つ訪花は認められなかった(図9-H)。ヤマトツヤハナバチのオスは2個体が記録され、イヌザクラ(バラ科)とヤマツツジ(ツツジ科)を訪花した。トラマルハナバチのメスは、ヤマハギに30個体(46.2%)が、次いでトネアザミ(キク科)に14個体(21.5%)を訪花したのが目立った(図9-I)。なお、トラマルハナバチのオスは記録されなかった。コマルハナバチは雌雄ともエゴノキ(エゴノキ科)への訪花

が目立ち、メスは43個体(41.7%)、オスは45個体(45個体)を訪れた(図9-J, K)。

## (3) 八溝山

優占種11種のうち、雌雄それぞれの個体数が30を超える種の訪花状況を図10に示す。キバナヒメハナバチのメスは、90%を超える個体がキク科植物を訪花し、特にセイヨウタンポポ(15個体, 41.7%)とオオジシバリ(11個体, 30.6%)には多くの個体を訪花した(図10-A)。キバナヒメハナバチのオスは、9個体全てがセイヨウタンポポを訪花した。ニジイロコハナバチのメスは、ガクアジサイ(ユキノシタ科)に57個体(21.4%)を訪花したのが最も多く、特に目立つ訪花は認められなかった(図10-B)。ニジイロコハナバチのオスは、オトコエシ(オミナエシ科)への訪花が目立ち、29個体(76.3%)が記録された(図10-C)。ホクダイコハナバチのメスは、ヒメジョオン(キク科)へ14個体(28.6%)、タケニグサ(ケシ科)へ10個体(20.4%)を訪花したが、目立つ植物はなかった(図10-D)。ホクダイコハナバチのオスは、ヨウシュヤマゴボウ(ヤマゴボウ科)へ5個体、ヒメジョオン、ガンクビソウ(キク科)、オトコエシ(オミナエシ科)、ゲンノショウコ(フウロソウ科)にそれぞれ1個体を訪花した。ミヤマツヤコハナバチのメスは、バラ科への訪花が目立ち、ニガイチゴ(26個体)、モミジイチゴ(19個体)、ヤマブキ(8個体)の3種で53個体(86.9%)が記録された(図10-E)。なお、本種のオスは採集されなかった。エゾカタコハナバチのメスは、オトコエシに15個体(22.4%)、ヨウシュヤマゴボウに14個体(29.9%)、オカトラノオ(サクラソウ科)に13個体(19.4%)を訪花したが、それ以外の植物へは数個体が訪花したのみであった(図10-F)。エゾカタコハナバチのオスは、ヨウシュヤマゴボウに3個体、ヤマニガナ(キク科)、オトコエシ、イヌトウバナ(シソ科)にそれぞれ1個体を訪花した。サビイロカタコハナバチのメスは、ヨウシュヤマゴボウへの訪花が最も多く14個体(28.6%)で、目立つ植物はなかった(図10-G)。一方、サビイロカタコハナバチのオスは、オトコエシへの17個体(43.6%)の訪花が最も多かった(図10-H)。シロスジカタコハナバチのメスは、特定植物への訪花はなく、最も多くの個体を訪れた植物でもタケニグサの12個体(25.5%)であった(図10-I)。シロスジカタコハナバチのオスは、ヨウシュヤマゴボウ



- |                      |                     |                       |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| ☐ Compositae: a-n    | ☐ Acanthaceae: o    | ■ Scrophulariaceae: p |
| ☐ Labiatae: q        | ☐ Convolvulaceae: r | ☐ Onagraceae: s       |
| ☐ Lythraceae: t      | ■ Anacardiaceae : u | ☐ Oxalidaceae: v      |
| ☐ Saxifragaceae: w   | ☐ Cruciferae: x     | ☐ Theaceae: y         |
| ☐ Caryophyllaceae: z | ■ Phytolaccaceae: A | ☐ Polygonaceae: B, C  |
| ☐ Commelinaceae: D   | ☐ Liliaceae: E      |                       |

に8個体, オトコエシに7個体, ウド(ウコギ科)に5種類, ミゾソバ(タデ科), ゲンノショウコ(フウロソウ科)にそれぞれ1個体が訪花した。ヤマトツヤハナバチは, 1種類のハナバチが訪れた花の種類としては最も多い23種類に訪花した。本種のメスは, 特定植物への訪花は認められず, 最も訪花した植物はヒメジョオンの36個体(22.6%)であった(図10-J)。ヤマトツヤハナバチのオスは, ハルジオン(キク科)とモミジイチゴ(バラ科)に4個体, セイヨウタンポポ, タネツケバナ(アブラナ科), ニガイチゴ(バラ科)をそれぞれ1個体が訪花した。コマルハナバチのメスは, 90%を超える個体がバラ科を訪れ, ニガイチゴ(39個体), モミジイチゴ(21個体), ウラジロイチゴ(5個体)で65個体(91.5%)であった(図10-K)。コマルハナバチのオスは, ウラジロイチゴに5個体, オカトラノオに2個体, ハルジオンとニガイチゴに1個体が訪花した。トラマルハナバチのメスは, 特定植物への訪花は認められず, ツリフネソウ(ツリフネソウ科)に55個体(19.4%), 次いでトネアザミ(キク科)へ54個体(19.0%)が訪花した(図10-L)。一方, トラマルハナバチのオスは, トネアザミへの訪花が顕著で55個体(83.3%)が記録された(図10-M)。ミヤママルハナバチのメスは, トネアザミ(30個体, 51.7%)とヤマハギ(マメ科, 25個体, 43.1%)の2種で90%を超えた(図10-N)。ミヤママルハナバチのオスは, トネアザミに19個体, アメリカセンダングサ(キク科)に1個体が訪花した。

#### 4. 被訪花植物のハナバチによる利用のされ方

##### (1) 菅生

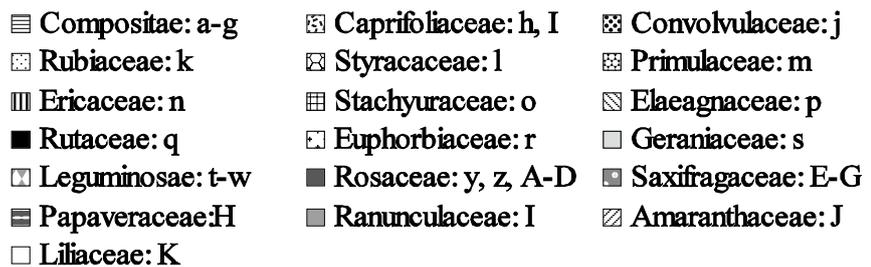
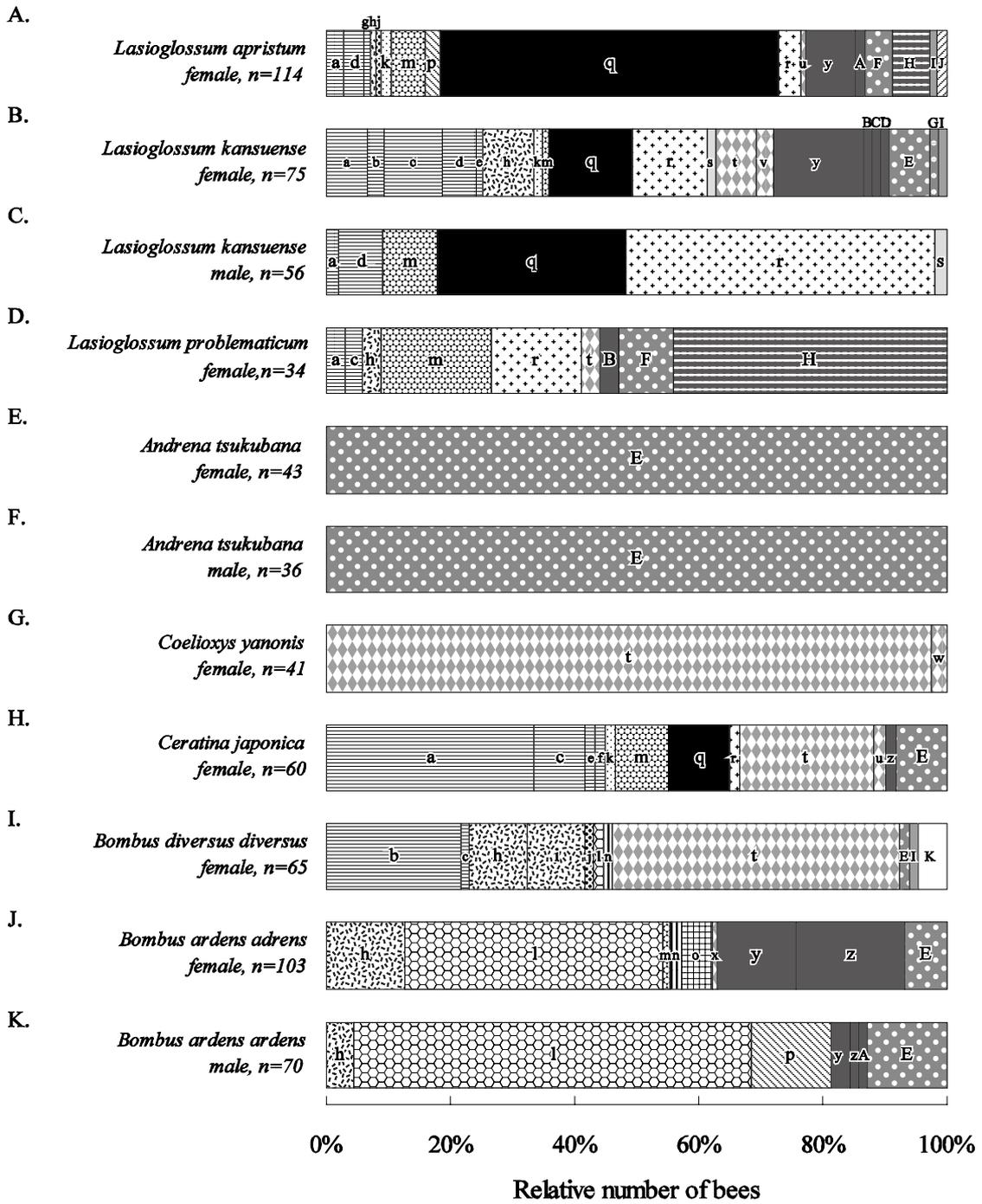
菅生の調査地で最も多くの134個体のハナバチが訪花した植物種は, アキノノゲシであった(表10)。次いでセイタカアワダチソウに109個体が訪花し, 以下ヒメジョオン(84個体), オオジシバリ(64個体), サルスベリ(51個体)であった。最も多くの種類のハナバチが訪れた植物は, セイヨウタンポポで15種類の訪花を受けた。以下ヒメジョオンとオオイヌノフグリ(12種), アキノノゲシとカタバミ(11種)であった。オオイヌノフグリが最も高く  $B_j = 8.05$  であった。そのほかでは, セイヨウタンポポ(4.80), アキノノゲシ(4.71)などが高い値であったが, オオイヌノフグリ以外5を超えるような値を示す種はなかった。一方, オオジシバリ(1.54)などは低い値であった。

##### (2) 筑波山

筑波山の調査地で最も多くの個体が訪花した植物種はヤマハギで, 142個体のハナバチが訪花した(表11)。以下, ウツギ(114個体), イヌザンショウ(102個体), エゴノキ(89個体), タカトウダイ(58個体)と続いた。何種類のハナバチが訪花したかを見ると, セイヨウタンポポが最も多い14種のハナバチの訪花を受け, 以下ヤマハギ(12種), ヒメジョオン(11種), ニシキウツギ(9種), ウツギ, タカトウダイ, オカトラノオ, イヌザクラ(8種)と続いた。餌資源についての種多様度は, セイヨウタンポポが  $B_j = 8.70$  と

図8. 菅生における優占種9種の訪花傾向。開花植物: キク科: a, セイタカアワダチソウ; b, アキノノゲシ; c, ヒメジョオン; d, オオジシバリ; e, セイヨウタンポポ; f, オニノゲシ; g, ノゲシ; h, アメリカセンダングサ; i, ヤクシソウ; j, ハルジオン; k, ハキダメギク; l, ヒメムカシヨモギ; m, ダンドボロギク; n, ユウガギク; キツネノマゴ科: o, キツネノマゴ; ゴマノハグサ科: p, オオイヌノフグリ; シソ科: q, ホトケノザ; ヒルガオ科: r, マメアサガオ; アカバナ科: s, メマツヨイグサ; ミソハギ科: t, サルスベリ; ウルシ科: u, スルデ; カタバミ科: v, カタバミ; ユキノシタ科: w, ウツギ; アブラナ科: x, イヌガラシ; ツバキ科: y, チャノキ; ナデシコ科: z, ウシハコベ; ヤマゴボウ科: A, ヨウシュヤマゴボウ; タデ科: B, イヌタデ; C, ミゾソバ; ツユクサ科: D, ツユクサ; ユリ科: E, ニラ。

Fig. 8. Tendency of flower-visiting in nine dominant bee species collected at Sugao. Species of flowering plants: Compositae: a, *Solidago altissima*; b, *Lactuca indica*; c, *Erigeron annuus*; d, *Ixeris debilis*; e, *Taraxacum officinale*; f, *Sonchus asper*; g, *Sonchus oleraceus*; h, *Bidens frondosa*; i, *Youngia denticulata*; j, *Erigeron philadelphicus*; k, *Galinsoga ciliata*; l, *Conyza canadensis*; m, *Erechtites hieracifolia*; n, *Aster iinumae*; Acanthaceae: o, *Justicia procumbens*; Scrophulariaceae: p, *Veronica persica*; Labiatae: q, *Lamium amplexicaule*; Convolvulaceae: r, *Ipomoea lacunosa*; Onagraceae: s, *Oenothera biennis*; Lythraceae: t, *Lagerstroemia indica*; Anacardiaceae: u, *Rhus javanica*; Oxalidaceae: v, *Oxalis corniculata*; Saxifragaceae: w, *Deutzia crenata*; Cruciferae: x, *Rorippa indica*; Theaceae: y, *Camellia sinensis*; Caryophyllaceae: z, *Stellaria aquatica*; Phytolaccaceae: A, *Phytolacca americana*; Polygonaceae: B, *Persicaria longisetata*; C, *Persicaria thunbergii*; Commelinaceae: D, *Commelina communis*; Liliaceae: E, *Allium tuberosum*.



最も高く、オカトラノオ (5.80)、イヌザクラ (5.23)、ヤマハギ (5.09) が高い値であった。これに対して、エゴノキ (1.02)、ウツギ (1.98)、イヌザンショウ (2.25) などは低い値を示した。

### (3) 八溝山

八溝山の調査地で最も多くの個体が訪花した植物種はニガイチゴで、173 個体のハナバチが訪花した (表 12)。第 2 位はトネアザミで、ニガイチゴとほぼ同数の 172 個体であった。以下、オトコエシ (126 個体)、ヒメジョオン (105 個体)、ヨウシュヤマゴボウ (89 個体) と続いた。一方、何種類のハナバチが訪花したかを見ると、ニガイチゴが最も多い 20 種で、以下ヒメジョオン (19 種)、セイヨウタンポポ (14 種)、モミジイチゴ (13 種)、コンロンソウ、オカトラノオ、ヒメウツギ (12 種) であった。餌資源  $j$  についての種多様度  $B_j$  は、値が高い順にニガイチゴ ( $B_j=7.36$ )、オカトラノオ (6.01)、ヨウシュヤマゴボウ (5.84)、ヒメジョオン (5.36)、セイトカアワダチソウ (5.08) であった。これらに対して、ツリフネソウは  $B_j=1.00$ 、ガクアジサイは  $B_j=1.07$  で、これら 2 種が特に低い値を示した。

## 5. ハナバチの資源利用状態

### (1) 菅生

菅生で採集されたハナバチについて、訪花した花

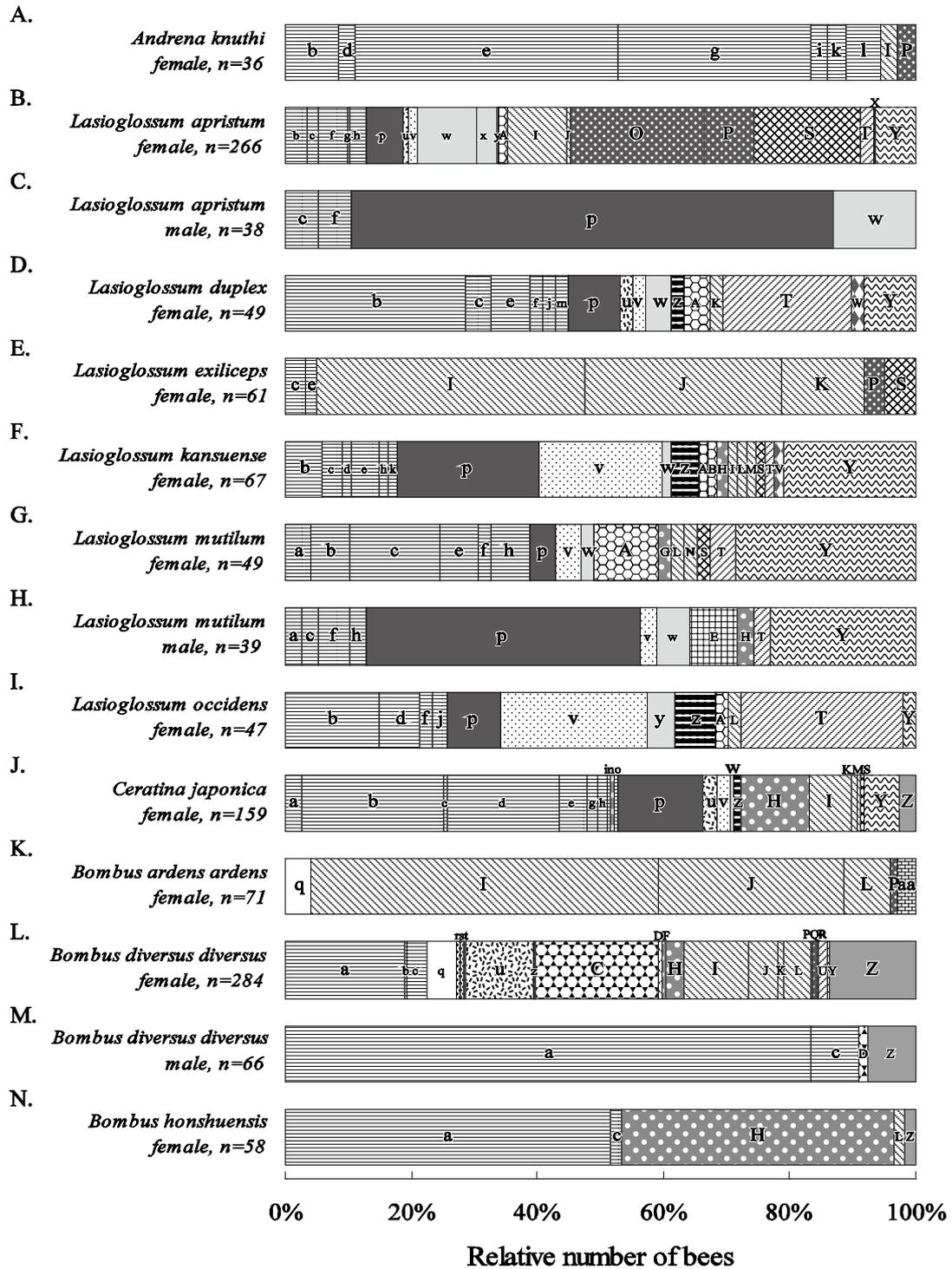
の種数および資源状態の多様度を表 13 に示す。最も多くの花を訪花したハナバチは、ヅマルコハナバチで 14 種の開花植物を訪れた。以下キオビツヤハナバチとニホンミツバチ (11 種)、ツルガハキリバチとオバケチビコハナバチ (10 種) であった。ハナバチについての資源状態の多様度はヒラシマチビコハナバチが  $B_i = 7.54$  で最も高く、次いでヅマルコハナバチが  $B_i = 6.60$  であった。採集された個体数が比較的多いハナバチの中で  $B_i$  値の低い種類は、キオビツヤハナバチ (2.33)、ニホンミツバチ (2.84)、アシブトムカシハナバチ (2.73) であった。

### (2) 筑波山

筑波山における調査地で、最も多くの花を訪花したハナバチは、エゾカタコハナバチで、20 種の開花植物を訪れた (表 14)。以下、ニジイロコハナバチ (18 種)、ヤマトツヤハナバチ (14 種)、ヒラシマアオコハナバチ (12 種)、コマルハナバチとトラマルハナバチ (11 種) であった。ハナバチについての資源状態の多様度は、エゾカタコハナバチが  $B_i = 6.84$  で最も高く、以下オオズナガコハナバチ ( $B_i = 6.58$ )、ヤマトツヤハナバチ (5.59) などが高い値を示した。採集された個体数が比較的多いハナバチの中で  $B_i$  値の低いのは、ツルガハキリバチ (2.10) が目立った。

**図 9.** 筑波山における優占種 8 種の訪花傾向。開花植物: キク科: a, ヒメジョオン; b, トネアザミ; c, セイヨウタンポポ; d, ヒヨドリバナ; e, ニガナ; f, コウゾリナ; g, ノコンギク; スイカズラ科: h, ニシキウツギ; i, スイカズラ; ヒルガオ科: j, ヒルガオ; アカネ科: k, ヘクソカズラ; エゴノキ科: l, エゴノキ; サクラソウ科: m, オカトラノオ; ツツジ科: n, ヤマツツジ; キブシ科: o, キブシ; グミ科: p, アキグミ; ミカン科: q, イヌザンショウ; トウダイグサ科: r, タカトウダイ; フウロソウ科: s, ゲンノシヨウコ; マメ科: t, ヤマハギ; u, コマツナギ; v, シロツメクサ; w, キハギ; x, フジ; バラ科: y, ノイバラ; z, モミジイチゴ; A, イヌザクラ; B, キンミズヒキ; C, コゴメウツギ; D, ナワシロイチゴ; ユキノシタ科: E, ウツギ; F, タマアジサイ; G, ノリウツギ; ケシ科: H, タケニグサ; キンボウゲ科: I, サラシナシヨウマ; ヒユ科: J, イノコヅチ; ユリ科: K, ナルコユリ。

**Fig. 9.** Tendency of flower-visiting in eight dominant bee species collected at Mt. Tsukuba. Species of flowering plants: Compositae: a, *Erigeron annuus*; b, *Cirsium nipponicum* var. *incomptum*; c, *Taraxacum officinale*; d, *Eupatorium chinense*; e, *Ixeris dentata*; f, *Picris hieracioides*; g, *Aster ageratoides*; Caprifoliaceae: h, *Weigela decora*; i, *Lonicera japonica*; Convolvulaceae: j, *Calystegia japonica*; Rubiaceae: k, *Paederia scandens*; Styracaceae: l, *Syrax japonica*; Primulaceae: m, *Lysimachia clethroides*; Ericaceae: n, *Rhododendron obtusum*; Stachyuraceae: o, *Stachyurus praecox*; Elaeagnaceae: p, *Elaeagnus umbellata*; Rutaceae: q, *Zanthoxylum schinifolium*; Euphorbiaceae: r, *Euphorbia pkinensis*; Geraniaceae: s, *Geranium nepalense*; Leguminosae: t, *Lespedeza bicolor*; u, *Indigofera pseudo-tinctoria*; v, *Trifolium repens*; w, *Lespedeza buergeri*; x, *Wisteria floribunda*; Rosaceae: y, *Rosa multiflora*; z, *Rubus palmatus*; A, *Prunus buergeriana*; B, *Agrimonia pilosa*; C, *Stephanandra incisa*; D, *Rubus parvifolius*; Saxifragaceae: E, *Deutzia crenata*; F, *Hydrangea involucrata*; G, *Hydrangea paniculata*; Papaveraceae: H, *Macleaya cordata*; Ranunculaceae: I, *Cimicifuga simplex*; Amaranthaceae: J, *Achyranthes japonica*; Liliaceae: K, *Polygonatum falcatum*.



- |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ☐ Compositae: a-m, o  | ■ Valerianaceae: p    | □ Caprifoliaceae: q   |
| ☒ Labiatae: r-t       | ▨ Rubiaceae: u        | ▨ Primulaceae: v      |
| □ Umbelliferae: w-y   | ▨ Araliaceae: z       | ▨ Onagraceae: A, B    |
| ☒ Balsaminaceae: C, D | ▨ Geraniaceae: E      | ▨ Leguminosae: n, F-H |
| ▨ Rosaceae: I-N       | ▨ Saxifragaceae: O-R  | ☒ Cruciferae: S       |
| ▨ Papaveraceae: T, U  | ▨ Ranunculaceae: V, W | ■ Caryophyllaceae: X  |
| ☒ Phytolaccaceae: Y   | □ Polygonaceae: Z     | ▨ Salicaceae: aa      |

## (3) 八溝山

八溝山における調査地で、最も多くの花を訪花したハナバチは、ヤマトツヤハナバチで、24種の開花植物を訪れた(表15)。以下、トラマルハナバチ(23種)、エゾカタコハナバチ(22種)、ニジイロコハナバチ(20種)、サビイロカタコハナバチとホクダイコハナバチ(18種)であった。ハナバチについての資源状態の多様度は、高い値を示す種が多く、 $Bi$ 値が5以上のハナバチが10を数えた。最高はニジイロコハナバチの $Bi=9.19$ で、以下ヤマトツヤハナバチ( $Bi=8.25$ )、シロスジカタコハナバチ(7.95)、ウマヅラチビコハナバチ(7.51)、ホクダイコハナバチ(7.28)、サビイロカタコハナバチ(7.22)、エゾカタコハナバチ(6.95)、トラマルハナバチ(6.29)、キオビコハナバチ(5.69)、オオツナガコハナバチ(5.14)であった。一方、キバナヒメハナバチ(2.83)、コマルハナバチ(2.96)の値は低かった。

## 考 察

## 1. 植物からみた送粉者の種類構成

3つのいずれの地域もキク科植物に多くのハナバチが訪花していた。これは他地域でも同様の傾向にある(石井・山根, 1981; 伊宝・山根, 1985; 齊藤ほか, 1992など)。キク科植物は、種子植物の中で最も大きなグループであること、林縁や道端のような日当たりのよい乾燥したところでも生育することができること、そして自家受粉を避けるために開花と同時に花粉が葯筒上部に押し出される仕組みがあることなどの特徴をもつ(小山, 1994)。種数が多く虫媒花の代表的なグループであるキク科の植物が、各地で数多くの昆虫の訪花を受けており、野生ハナバチ類の餌源植物としては最も重要な科のひとつといえよう。菅生では、採集されたハナバチの大半の70.7%(530個体)がキク科植物上で得られたが、そのほかの植物ではわずかであった。そして、八溝山や筑波山で目立つバラ科、ユキノシタ科、オミナエシ科、マメ科の植物は、菅生ではほとんど記録されなかった。菅生においては、これらのグループの欠如が、キク科への訪花を助長させ

図10. 八溝山における優占種11種の訪花傾向。開花植物キク科: a, トネアザミ; b, ヒメジョオン; c, ヤクシソウ; d, ハルジオン; e, セイヨウタンポポ; f, セイタカアワダチソウ; g, オオジシバリ; h, ヒヨドリバナ; i, ニガナ; j, ヤマニガナ; k, コウゾリナ; l, ノゲシ; m, ノブキ; o, ガンクビソウ, オミナエシ科: p, オトコエシ, スイカズラ科: q, ハコネウツギ, シソ科: r, ナギナタコウジュ; s, カメバヒキオコシ; t, キバナアキギリ, アカネ科: u, ヤイトバナ, サクラソウ科: v, オカトラノオ, セリ科: w, ヨマゼリ; x, オヤブジラミ; y, ヤブジラミ, ウコギ科: z, ウド, アカバナ科: A, メマツヨイグサ; B, ミズタマソウ, ツリフネソウ科: C, ツリフネソウ; D, キツリフネ, フウロソウ科: E, ゲンノシヨウコ, マメ科: n, イタチハギ; F, ムラサキツメクサ; G, シロツメクサ; H, ヤマハギ, バラ科: I, ニガイチゴ; J, モミジイチゴ; K, ヤマブキ; L, ウラジロイチゴ; M, ヘビイチゴ; N, ノイバラ, ユキノシタ科: O, ガクアジサイ; P, ヒメウツギ; Q, ウツギ; R, タマアジサイ, アブラナ科: S, コンロンソウ, ケシ科: T, タケニグサ; U, キケマン, キンボウゲ科: V, キツネノボタン; W, センニンソウ, ナデシコ科: X, ハコベ, ヤマゴボウ科: Y, ヨウシュヤマゴボウ, タデ科: Z, ミゾソバ, ヤナギ科: aa, ヤナギ属の1種。

Fig. 10. Tendency of flower-visiting in eleven dominant bee species. Species of flowering plants: Compositae: a, *Cirsium nipponicum* var. *incomptum*; b, *Erigeron annuus*; c, *Youngia denticulata*; d, *Erigeron philadelphicus*; e, *Taraxacum officinale*; f, *Solidago altissima*; g, *Ixeris debilis*; h, *Eupatorium chinense*; i, *Ixeris dentata*; j, *Lactuca raddeana*; k, *Picris hieracioides*; l, *Sonchus oleraceus*; m, *Adenocaulon himalaicum*; o, *Carpesium divaricatum*; Valerianaceae: p, *Patrinia villosa*; Caprifoliaceae: q, *Weigela coraensis*; Labiatae: r, *Elsholtzia ciliata*; s, *Plectranthus kameba*; t, *Salvia nipponica*; Rubiaceae: u, *Paederia scandens*; Primulaceae: v, *Lysimachia clethroides*; Umbelliferae: w, *Sium suave*; x, *Torilis scabra*; y, *Torilis japonica*; Araliaceae: z, *Aralia cordata*; Onagraceae: A, *Oenothera biennis*; B, *Circaea mollis*; Balsaminaceae: C, *Impatiens textori*; D, *Impatiens noli*; Geraniaceae: E, *Geranium nepalense*; Leguminosae: n, *Amorpha fruticosa*; F, *Trifolium pratense*; G, *Trifolium repens*; H, *Lespedeza bicolor*; Rosaceae: I, *Rubus microphyllus*; J, *Rubus palmatus*; K, *Kerria japonica*; L, *Rubus phoeniolasius*; M, *Duchesnea chrysantha*; N, *Rosa multiflora*; Saxifragaceae: O, *Hydrangea macrophylla*; P, *Deutzia gracilis*; Q, *Deutzia crenata*; R, *Hydrangea involucrata*; Cruciferae: S, *Cardamine leucantha*; Papaveraceae: T, *Macleaya cordata*; U, *Corydalis heterocarpa*; Ranunculaceae: V, *Ranunculus silerifolius*; W, *Clematis terniflora*; Caryophyllaceae: X, *Stellaria media*; Phytolaccaceae: Y, *Phytolacca americana*; Polygonaceae: Z, *Persicaria thunbergii*; Salicaceae: aa, *Salix* sp.

た要因と考えられる。

被訪花植物の中で、訪花されたハナバチの種数、個体数のいずれも上位を占め、かついずれの地域でも見られる種は、ヒメジョオンであった。ヒメジョオンは北アメリカ原産の帰化植物で、現在では世界の各地に広く分布する（清水，2003）。堤防の法面や放牧地、道端など様々な立地に生育する植物で、外来植物では

あるが、ハナバチの餌源植物として広く利用されている実態が明らかになった。訪花されたハナバチの個体数の上位5位の植物は、菅生ではアキノノゲシ、セイタカアワダチソウ、ヒメジョオン、オオジシバリ、サルスベリ、筑波山ではヤマハギ、ウツギ、イヌザンショウ、エゴノキ、タカトウダイ、八溝山では、ニガイチゴ、トネアザミ、オトコエシ、ヒメジョオン、ヨウシュ

表 10. 菅生における被訪花植物 (species  $j$ ) に訪れたハナバチの個体数および種数、餌資源 (被訪花植物種  $j$  についての種多様度 (species diversity in resource state  $j = Bj$ )).

Table 10. The number of bee individuals and bee species that visited each flowering plant, and species diversity in resource state  $j (= Bj)$  in Sugao.

Species of flowering plants (species $j$ ) visited by bees at Sugao	Total number of bees visiting to flowering plant (species $j$ )	Total number of bee species visiting flowering plant	Species diversity in resource state $j (Bj)$	
Species $j$				
<i>Lactuca indica</i>	アキノノゲシ	134	11	4.71
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	109	7	3.14
<i>Erigeron annuus</i>	ヒメジョオン	84	12	4.12
<i>Ixeris debilis</i>	オオジシバリ	64	7	1.54
<i>Lagerstroemia indica</i>	サルスベリ	51	9	4.10
<i>Taraxacum officinale</i>	セイヨウタンポポ	48	15	4.80
<i>Oxalis corniculata</i>	カタバミ	31	11	4.05
<i>Veronica persica</i>	オオイヌノフグリ	26	12	8.05
<i>Ipomoea lacunosa</i>	マメアサガオ	22	8	4.75
<i>Sonchus asper</i>	オニノゲシ	22	3	1.85
<i>Lamium amplexicaule</i>	ホトケノザ	21	3	1.47
<i>Sonchus oleraceus</i>	ノゲシ	21	6	2.96
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	20	6	2.22
<i>Youngia denticulata</i>	ヤクシソウ	13	3	2.09
<i>Stellaria aquatica</i>	ウシハコベ	13	4	3.31
<i>Deutzia crenata</i>	ウツギ	9	4	3.52
<i>Phytolacca americana</i>	ヨウシュヤマゴボウ	7	5	4.45
<i>Allium tuberosum</i>	ニラ	7	5	4.45
<i>Brassica rapa</i>	ナズナ	6	5	4.50
<i>Erigeron philadelphicus</i>	ハルジオン	6	5	4.50
<i>Conyza canadensis</i>	ヒメムカシヨモギ	3	3	3.00
<i>Galinsoga ciliata</i>	ハキダメギク	4	3	2.67
<i>Camellia sinensis</i>	チャノキ	4	3	2.67
<i>Rorippa indica</i>	イヌガラシ	3	2	1.80
<i>Commelia communis</i>	ツユクサ	3	2	1.80
<i>Justicia procumbens</i>	キツネノマゴ	3	3	3.00
<i>Stellaria media</i>	ハコベ	3	3	3.00
<i>Macleaya cordata</i>	タケニグサ	2	2	2.00
<i>Paederia scandens</i>	ヤイトバナ	2	1	1.00
<i>Persicaria thunbergii</i>	ミゾソバ	2	1	1.00
<i>Oenothera biennis</i>	メマツヨイグサ	1	1	1.00
<i>Rhus javanica</i>	スルデ	1	1	1.00
<i>Erechitites hieracifolia</i>	ダンドボロギク	1	1	1.00
<i>Aster iinumae</i>	ユウガギク	1	1	1.00
<i>Persicaria longisetum</i>	イスタデ	1	1	1.00
<i>Pueraria lobata</i>	クズ	1	1	1.00

表 11. 筑波山における被訪花植物 (species  $j$ ) に訪れたハナバチの個体数および種数, 餌資源 (被訪花植物種  $j$  についての種多様度 (species diversity in resource state  $j = B_j$ )).

Table 11. The number of bee individuals and bee species that visited each flowering plant, and species diversity in resource state  $j (= B_j)$  in Tsukuba.

Species of flowering plants (species $j$ ) visited by bees at Tsukuba	Total number of bees visiting to flowering plant (species $j$ )	Total number of bee species visiting flowering plant	Species diversity in resource state $j (B_j)$	
Species $j$				
<i>Lespedeza bicolor</i>	ヤマハギ	142	12	5.09
<i>Deutzia crenata</i>	ウツギ	114	8	1.98
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	イスザンショウ	102	6	2.25
<i>Styrax japonica</i>	エゴノキ	89	2	1.02
<i>Euphorbia pekinensis</i>	タカトウダイ	58	8	2.32
<i>Erigeron annuus</i>	ヒメジョオン	42	11	3.75
<i>Rosa multiflora</i>	ノイバラ	41	6	3.78
<i>Taraxacum officinale</i>	セイヨウタンポポ	38	14	8.70
<i>Weigela decora</i>	ニシキウツギ	37	9	3.99
<i>Rubus palmatus</i>	モミジイチゴ	32	6	2.51
<i>Lysimachia clethroides</i>	オカトラノオ	29	8	5.80
<i>Macleaya cordata</i>	タケニグサ	23	3	1.92
<i>Prunus buergeriana</i>	イスザクラ	18	8	5.23
<i>Cirsium nipponicum var. incomptum</i>	トネアザミ	16	2	1.28
<i>Elaeagnus umbellata</i>	アキグミ	15	5	2.42
<i>Rhus javanica</i>	ヌルデ	14	1	1.00
<i>Eupatorium chinense</i>	ヒヨドリバナ	14	4	2.39
<i>Hydrangea involucrata</i>	タマアジサイ	12	3	2.88
<i>Ixeris dentata</i>	ニガナ	12	5	2.12
<i>Picris hieracioides</i>	コウゾリナ	9	4	2.08
<i>Aster ageratoides</i>	ノコンギク	9	4	2.61
<i>Rhododendron obtusum</i>	ヤマツツジ	9	4	2.61
<i>Achyranthes japonica</i>	イノコヅチ	8	4	2.29
<i>Stachurus praecox</i>	キブシ	8	4	2.29
<i>Indigofera pseudo-tinctoria</i>	コマツナギ	7	3	1.81
<i>Trifolium repens</i>	シロツメクサ	6	3	3.00
<i>Lonicera japonica</i>	スイカズラ	6	1	1.00
<i>Lespedeza buergeri</i>	キハギ	5	4	3.57
<i>Paederia scandens</i>	ヤイトバナ	5	4	3.57
<i>Agrimonia pilosa</i>	キンミズヒキ	4	4	4.00
<i>Geranium nepalense</i>	ゲンノショウコ	4	2	2.00
<i>Cimicifuga simplex</i>	サラシナショウマ	4	3	2.67
<i>Polygonatum falcatum</i>	ナルコユリ	3	1	1.00
<i>Prunus pendula</i>	エドヒガン	2	2	2.00
<i>Stephanandra incisa</i>	コゴメウツギ	2	2	2.00
<i>Sambucus racemosa</i>	ニワトコ	2	1	1.00
<i>Calystegia japonica</i>	ヒルガオ	2	2	2.00
<i>Wisteria floribunda</i>	フジ	2	2	2.00
<i>Salix bakko</i>	ヤマネコヤナギ	2	2	2.00
<i>Solidago virgaurea</i>	アキノキリンソウ	1	1	1.00
<i>Ixeris debilis</i>	オオジシバリ	1	1	1.00
<i>Spuriopimpinella calycina</i>	カノツメソウ	1	1	1.00
<i>Castanea crenata</i>	クリ	1	1	1.00
<i>Rubus parvifolius</i>	ナワシロイチゴ	1	1	1.00
<i>Hydrangea paniculata</i>	ノリウツギ	1	1	1.00
<i>Erigeron philadelphicus</i>	ハルジオン	1	1	1.00
<i>Persicaria thunbergii</i>	ミゾソバ	1	1	1.00

表 12. 八溝山における被訪花植物 (species  $j$ ) に訪れたハナバチの個体数および種数, 餌資源 (被訪花植物種)  $j$  についての種多様度 (species diversity in resource state  $j = B_j$ ).

Table 12. The number of bee individuals and bee species that visited each flowering plant, and species diversity in resource state  $j (= B_j)$  in Yamizo.

Species of flowering plants (species $j$ ) visited by bees at Yamizo		Total number of bees visiting to flowering plant (species $j$ )	Total number of bee species visiteing flowering plant	Species diversity in resource state $j (B_j)$
Species $j$				
<i>Rubus microphyllus</i>	ニガイチコ	173	20	7.36
<i>Cirsium nipponicum</i> var. <i>incomptum</i>	トネアザミ	172	5	2.06
<i>Patrinia villosa</i>	オトコエシ	126	11	4.89
<i>Stenactis annuus</i>	ヒメジョオン	105	19	5.36
<i>Phytolacca americana</i>	ヨウシュヤマゴボウ	89	10	5.84
<i>Rubus palmatus</i>	モミジイチゴ	70	13	4.80
<i>Lespedeza bicolor</i>	ヤマハギ	69	9	4.45
<i>Cardamine leucantha</i>	コンロンソウ	63	12	1.93
<i>Youngia denticulata</i>	ヤクシソウ	60	11	4.95
<i>Hydrangea macrophylla</i>	ガクアジサイ	59	2	1.07
<i>Taraxacum officinale</i>	セイヨウタンポポ	58	14	4.67
<i>Impatiens textori</i>	ツリフネソウ	55	1	1.00
<i>Persicaria thunbergii</i>	ミゾソバ	52	6	1.38
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	50	11	5.08
<i>Lysimachia clethroides</i>	オカトラノオ	46	12	6.01
<i>Sium suave</i>	ヌマゼリ	42	8	1.90
<i>Paederia scandens</i>	ヘクソカズラ	41	6	1.70
<i>Macleaya cordata</i>	タケニグサ	40	7	4.65
<i>Erigeron philadelphicus</i>	ハルジオン	40	9	1.99
<i>Rubus phoeniolasius</i>	ウラジロイチゴ	37	9	4.04
<i>Deutzia gracilis</i>	ヒメウツギ	35	12	2.66
<i>Kerria japonica</i>	ヤマブキ	24	9	4.17
<i>Ixeris debilis</i>	オオジシバリ	22	8	3.41
<i>Aralia cordata</i>	ウド	19	8	4.25
<i>Weigela coraeensis</i>	ハコネウツギ	16	2	1.44
<i>Torilis scabra</i>	オヤブジラミ	15	7	3.08
<i>Eupatorium chinense</i>	ヒヨドリバナ	15	5	3.17
<i>Oenothera biennis</i>	メマツヨイグサ	13	5	3.60
<i>Deutzia crenata</i>	ウツギ	12	5	2.57
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ	11	6	2.95
<i>Ixeris dentata</i>	ニガナ	10	5	2.50
<i>Duchesnea chrysantha</i>	ヘビイチゴ	7	3	1.81
<i>Corydalis heterocarpa</i>	キケマン	5	2	1.47
<i>Geranium nepalense</i>	ゲンノシヨウコ	5	3	2.27
<i>Stellaria media</i>	ハコベ	5	4	3.57
<i>Elsholtzia ciliata</i>	ナギナタコウジュ	4	3	2.67
<i>Trifolium pratense</i>	ムラサキツメクサ	3	2	1.80
<i>Impatiens noli</i>	キツリフネ	3	1	1.00
<i>Torilis japonica</i>	ヤブジラミ	3	2	1.80
<i>Lactuca raddeana</i>	ヤマニガナ	3	3	3.00
<i>Amorpha fruticosa</i>	イタチハギ	2	2	2.00
<i>Carpesium divaricatum</i>	ガンクビソウ	2	2	2.00
<i>Picris hieracioides</i>	コウゾリナ	2	2	2.00
<i>Hydrangea involucrata</i>	タマアジサイ	2	2	2.00
<i>Sonchus oleraceus</i>	ノゲシ	2	1	1.00
<i>Salix</i> sp.	ヤナギ属の1種	2	1	1.00
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	1	1	1.00
<i>Clinopodium micranthum</i>	イヌトウバナ	1	1	1.00
<i>Plectranthus kameba</i>	カメバヒキオコシ	1	1	1.00
<i>Ranunculus silerifolius</i>	キツネノボタン	1	1	1.00
<i>Salvia nipponica</i>	キバナアキギリ	1	1	1.00
<i>Trifolium repens</i>	シロツメグサ	1	1	1.00
<i>Clematis terniflora</i>	センニンソウ	1	1	1.00
<i>Spiranthes sinensis</i>	ネジバナ	1	1	1.00
<i>Rosa multiflora</i>	ノイバラ	1	1	1.00
<i>Adenocaulon himalaicum</i>	ノブキ	1	1	1.00
<i>Circaea mollis</i>	ミズタマソウ	1	1	1.00

表 13. 菅生におけるハナバチ (species  $i$ ) が訪花した花の種数およびハナバチの個体数, ハナバチについての資源状態の多様性 (=  $Bi$ )

Table 13. The number of plant species visited by bee species  $i$  and the number of visiting bees, and resource state diversity in species  $i$  (=  $Bi$ ) in Sugao.

Species of bees (species $i$ ) at Sugao	Total number of plant species visited by bee (species $i$ )	Number of individuals (species $i$ )	Resource state diversity in species $i$ ( $Bi$ )
Species $i$			
<i>Lg. affine</i>	ヅマルコハナバチ	14	6.60
<i>Ct. flavipes</i>	キオビツヤハナバチ	11	2.33
<i>Ap. cerana</i>	ニホンミツバチ	11	2.84
<i>Mg. tsurugensis</i>	ツルガハキリバチ	10	4.84
<i>Lg. palilomum</i>	オバケチビコハナバチ	10	4.20
<i>Lg. taeniolellum</i>	ヒラシマチビコハナバチ	9	7.54
<i>Lg. occidens</i>	シロスジカタコハナバチ	9	3.29
<i>Co. patellatus</i>	アシブトムカシハナバチ	8	2.73
<i>Lg. scitulum</i>	フタモンカタコハナバチ	7	4.37
<i>Hl. aerarius</i>	アカガネコハナバチ	7	3.05
<i>Mg. nipponica</i>	バラハキリバチ	6	3.57
<i>Ad. knuthi</i>	キバナヒメハナバチ	6	2.62
<i>Ad. takachihoi</i>	タカチホヒメハナバチ	5	3.32
<i>Co. perforator</i>	オオムカシハナバチ	5	3.41
<i>Mg. sculpturalis</i>	オオハキリバチ	4	4.00
<i>Lg. japonicum</i>	ニッポンチビコハナバチ	4	3.00
<i>Ad. minutula</i>	マメヒメハナバチ	3	3.00
<i>Ct. iwatai</i>	イワタチビツヤハナバチ	3	3.00
<i>No. ginran</i>	ギンランキマダラハナバチ	3	3.00
<i>Xy. appendiculata circumvolans</i>	クマバチ	3	1.81
<i>Ad. kaguya</i>	カグヤマメヒメハナバチ	2	2.00
<i>Ad. japonica</i>	ミツクリフシダカヒメハナバチ	2	2.00
<i>Eu. spurcatipes</i>	シロスジヒゲナガハナバチ	2	2.00
<i>Hl. tsingouensis</i>	アトジマコハナバチ	2	2.00
<i>Hy. pectipralis</i>	ヨーロッパメンハナバチ	2	2.00
<i>Ep. japonicus</i>	ヤマトシロスジヤドリハナバチ	2	1.80
<i>Lg. duplex</i>	ホクダイコハナバチ	2	2.00
<i>Ds. japonica</i>	シロスジケアシハナバチ	2	1.18
<i>Eu. nipponensis</i>	ニッポンヒゲナガハナバチ	2	1.23
<i>Ad. stellaria</i>	シロヤヨイヒメハナバチ	1	1.00
<i>Bo. diversus diversus</i>	トラマルハナバチ	1	1.00
<i>Cx. yanonis</i>	ヤノトガリハナバチ	1	1.00
<i>Hy. floralis</i>	スミスメンハナバチ	1	1.00
<i>Hy. matsumurai</i>	マツムラメンハナバチ	1	1.00
<i>Lg. pumilum</i>	マメチビコハナバチ	1	1.00
<i>Lg. kansuense</i>	エゾカタコハナバチ	1	1.00
<i>Lg. proximatium</i>	ヅマルツヤコハナバチ	1	1.00
<i>Mg. subalbata</i>	ヒメツツハキリバチ	1	1.00
<i>Lg. sp.</i>	コハナバチ属の1種	1	1.00
<i>Ad. hebes</i>	ヤヨイヒメハナバチ	1	1.00
<i>Ad. brassicae</i>	アブラナマメヒメハナバチ	1	1.00
<i>Ad. tsukubana</i>	コガタウツギヒメハナバチ	1	1.00
<i>Hy nippon</i>	ニッポンメンハナバチ	1	1.00

表 14. 筑波山におけるハナバチ (species  $i$ ) が訪花した花の種数およびハナバチの個体数, ハナバチについての資源状態の多様性 ( $=Bi$ ).

Table 14. The number of plant species visited by bee species  $i$  and the number of visiting bees, and resource state diversity in species  $i$  ( $=Bi$ ) in Tsukuba.

Species of bees (species $i$ ) at Tsukuba	Total number of plant species visited by bee (species $i$ )	Number of individuals (species $i$ )	Resource state diversity in species $i$ ( $Bi$ )	
Species $i$				
<i>Lg. kansuense</i>	エゾカタコハナバチ	20	131	6.84
<i>Lg. apristum</i>	ニジイロコハナバチ	18	123	3.64
<i>Ct. japonica</i>	ヤマトツヤハナバチ	14	62	5.59
<i>Lg. problematicum</i>	ヒラシマアオコハナバチ	12	38	4.72
<i>Bo. ardens ardens</i>	コマルハナバチ	11	173	3.34
<i>Bo. diversus diversus</i>	トラマルハナバチ	11	65	3.57
<i>Lg. longifacies</i>	オオズナガチビコハナバチ	9	21	6.58
<i>Ad. hebes</i>	ヤヨイヒメハナバチ	8	20	4.65
<i>Mg. tsurugensis</i>	ツルガハキリバチ	6	33	2.10
<i>Eu. nipponensis</i>	ニッポンヒゲナガハナバチ	6	13	4.33
<i>Ad. kaguya</i>	カグヤマメヒメハナバチ	6	10	3.33
<i>Lg. metis</i>	ツヤチビコハナバチ	5	16	3.76
<i>Lg. scitulum</i>	フタモンカタコハナバチ	5	7	4.45
<i>Ct. flavipes</i>	キオビツヤハナバチ	5	6	4.50
<i>Ad. knuthi</i>	キバナヒメハナバチ	4	19	3.09
<i>Lg. japonicum</i>	ニッポンチビコハナバチ	4	5	3.57
<i>Ap. cerana</i>	ニホンミツバチ	3	17	1.44
<i>Lg. ebmerianum</i>	エブメルツヤハナバチ	3	5	2.78
<i>Mg. nipponica</i>	バラハキリバチ	3	4	2.67
<i>Ct. iwatai</i>	イワタチビツヤハナバチ	3	3	3.00
<i>Lg. mutilum</i>	サビイロカタコハナバチ	3	3	3.00
<i>Cx. yanonis</i>	ヤノトガリハナバチ	2	45	1.05
<i>Eu. mitsukurii</i>	ミツクリヒゲナガハナバチ	2	22	1.10
<i>Hy. floralis</i>	スミスメンハナバチ	2	6	1.80
<i>Hy. nippon</i>	ニッポンメンハナバチ	2	4	2.00
<i>Lg. exiliceps</i>	ミヤマツヤコハナバチ	2	3	1.80
<i>Ad. micado</i>	ミカドヒメハナバチ	2	2	2.00
<i>Cx. acuminata</i>	ヒメトガリハナバチ	2	2	2.00
<i>Ad. tsukubana</i>	コガタウツギヒメハナバチ	1	79	1.00
<i>Os. cornifrons</i>	マメコバチ	1	4	1.00
<i>Lg. allodalum</i>	クラカケコハナバチ	1	3	1.00
<i>Ad. minutula</i>	マメヒメハナバチ	1	2	1.00
<i>Lg. proximatium</i>	ヅマルツヤコハナバチ	1	2	1.00
<i>Ad. aburana</i>	アブラナヒメハナバチ	1	1	1.00
<i>Ad. hikosana</i>	ヒコサンマメヒメハナバチ	1	1	1.00
<i>Nm. harimensis</i>	ハリマキマダラハナバチ	1	1	1.00
<i>Xy. appendiculata circumvolans</i>	クマバチ	1	1	1.00
<i>Bo. terrestris</i>	セイヨウオオマルハナバチ	1	1	1.00
<i>Bo. hypocrita hypocrita</i>	オオマルハナバチ	1	1	1.00
<i>Lg. transpositum</i>	ハネタチビコハナバチ	1	1	1.00

表 15. 八溝山におけるハナバチ (species  $i$ ) が訪花した花の種数およびハナバチの個体数, ハナバチについての資源状態の多様性 ( $=Bi$ ).

Table 15. The number of plant species visited by bee species  $i$  and the number of visiting bees, and resource state diversity in species  $i$  ( $=Bi$ ) in Yamizo.

Species of bees (species $i$ ) at Yamizo	Total number of plant species visited by bee (species $i$ )	Number of individuals (species $i$ )	Resource state diversity in species $i$ ( $Bi$ )	
Species $i$				
<i>Ct. japonica</i>	ヤマトツヤハナバチ	24	170	8.25
<i>Bo. diversus diversus</i>	トラマルハナバチ	23	350	6.29
<i>Lg. kansuense</i>	エゾカタコハナバチ	22	73	6.95
<i>Lg. apristum</i>	ニジイロコハナバチ	20	304	9.19
<i>Lg. mutilum</i>	サビイロカタコハナバチ	18	88	7.22
<i>Lg. duplex</i>	ホクダイコハナバチ	18	58	7.28
<i>Lg. occidentis</i>	シロスジカタコハナバチ	14	69	7.95
<i>Lg. hirashimae</i>	ウマヅラチビコハナバチ	12	33	7.51
<i>Lg. sibiriacum</i>	キオビコハナバチ	10	23	5.69
<i>Ad. knuthi</i>	キバナヒメハナバチ	9	45	2.83
<i>Bo. ardens ardens</i>	コマルハナバチ	8	80	2.96
<i>Lg. exiliceps</i>	ミヤマツヤコハナバチ	7	61	3.33
<i>Ap. cerana</i>	ニホンミツバチ	7	32	3.74
<i>Lg. longifacies</i>	オオヅナガコハナバチ	7	12	5.14
<i>Bo. honshuensis</i>	ミヤママルハナバチ	6	78	2.01
<i>Lg. transpositum</i>	ハネタチビコハナバチ	6	17	3.32
<i>Ad. hebes</i>	ヤヨイヒメハナバチ	5	12	3.27
<i>Lg. ebmerianum</i>	エブメルツヤコハナバチ	5	8	4.57
<i>Lg. japonicam</i>	ニッポンチビコハナバチ	5	7	3.77
<i>Ad. minutula</i>	マメヒメハナバチ	4	15	3.17
<i>Ad. yamato</i>	ヤマトヒメハナバチ	4	13	2.32
<i>Mg. tsurugensis</i>	ツルガハキリバチ	4	13	2.96
<i>Nm. harimensis</i>	ハリマキマダラハナバチ	4	10	2.38
<i>Ad. mitakensis</i>	アキノヤマテヒメハナバチ	4	8	3.20
<i>Ad. dentata</i>	トゲホヒメハナバチ	4	7	2.58
<i>Ad. luridiloma</i>	シロヤヨイヒメハナバチ	4	6	3.60
<i>Hy. nippon</i>	ニッポンメンハナバチ	4	5	3.57
<i>Sh. nipponicus</i>	ヤマトハラアカハナバチ	4	4	4.00
<i>Co. perforator</i>	オオムカシハナバチ	3	31	1.92
<i>Nm. aswensis</i>	アスワキマダラハナバチ	3	4	2.67
<i>Lg. nipponicola</i>	ニッポンカタコハナバチ	3	3	3.00
<i>Ad. kaguya</i>	カグヤマメヒメハナバチ	3	3	3.00
<i>Ds. japonica</i>	シロスジケアシハナバチ	3	3	3.00
<i>Ad. tsukubana</i>	コガタウツギヒメハナバチ	2	9	1.53
<i>Ad. parathoracica</i>	ムネアカハラビロヒメハナバチ	2	4	2.00
<i>Eu. nipponensis</i>	ニッポンヒゲナガハナバチ	2	4	2.00
<i>Hy. submonticola</i>	オモゴメンハナバチ	2	3	1.80
<i>Cx. acuminata</i>	ヒメトガリハナバチ	2	3	1.80
<i>Lg. allodalum</i>	クラカケコハナバチ	2	2	2.00
<i>Ad. aburana</i>	アブラナヒメハナバチ	2	2	2.00
<i>Ad. mikado</i>	ミカドヒメハナバチ	2	2	2.00
<i>Nm. japonica</i>	ダイミョウキマダラハナバチ	2	2	2.00
<i>Mg. humilis</i>	スミスハキリバチ	1	5	1.00
<i>Cx. yanonis</i>	ヤノトガリハナバチ	1	3	1.00
<i>Lg. proximatum</i>	ヅマルツヤコハナバチ	1	2	1.00
<i>Ad. prostomias</i>	ウツギヒメハナバチ	1	2	1.00
<i>Hy. floralis</i>	スミスメンハナバチ	1	1	1.00
<i>Lg. pallilomum</i>	オバケチビコハナバチ	1	1	1.00
<i>Lg. problematicum</i>	ヒラシマアオコハナバチ	1	1	1.00
<i>Ad. haemorrhoea japonibia</i>	ムネアカキアシヒメハナバチ	1	1	1.00
<i>Ad. hikosana</i>	ヒコサンマメヒメハナバチ	1	1	1.00
<i>Ad. prumiphora</i>	モモヒメハナバチ	1	1	1.00
<i>Ad. watasei</i>	ワタセヒメハナバチ	1	1	1.00
<i>Ct. esakii</i>	エサキツヤハナバチ	1	1	1.00
<i>Nm. ginran</i>	ギンランキマダラハナバチ	1	1	1.00
<i>Nm. nipponica</i>	ニッポンキマダラハナバチ	1	1	1.00
<i>Mg. japonica</i>	ヤマトハキリバチ	1	1	1.00
<i>Bo. hypocrita hypocrita</i>	オオマルハナバチ	1	1	1.00

ヤマゴボウであった。訪花されたハナバチの種数の上位5位の植物は、菅生ではセイヨウタンポポ、ヒメジョオン、オオイヌノフグリ、カタバミ、サルスベリ、筑波山ではセイヨウタンポポ、ヤマハギ、ヒメジョオン、ニシキウツギ、イヌザンショウ、タカトウダイ、オカトラノオ、八溝山では、ニガイチゴ、ヒメジョオン、セイヨウタンポポ、モミジイチゴ、コンロンソウ、ヒメウツギであった。これらの植物は、その生育密度なども考慮する必要はあるが、地域のハナバチ相の中で、多くの個体、または多くの種を引き寄せる植物といえよう。

## 2. ハナバチによる資源利用状況

餌資源についての種多様度 (=  $B_j$ ) を求め、開花植物の送粉形態を見た。

菅生ではオオイヌノフグリが  $B_j = 8.05$  と高い値を示した。オオイヌノフグリの開花期は早春から初夏までと長く、その間に多くのハナバチ種を集めた。一方、春期に多く開花したオオジシバリには、主にキバナヒメハナバチが訪花し、 $B_j = 1.54$  と値が低かった。キバナヒメハナバチも本種に強い訪花性を示しており、相互に依存しているといえよう。キバナヒメハナバチはニガナ属への狭訪花が知られており（前田，2000）、それを指示する結果であった。

筑波山ではセイヨウタンポポが  $B_j = 8.70$  と高い値を示した。セイヨウタンポポは春に大量に開花した後花が咲き続け、多くのハナバチを集めることが可能な植物のひとつといえよう。一方、エゴノキは、1週間ほどの短い開花期に、88個体のコマルハナバチと1個体のトラマルハナバチが集まり、 $B_j = 1.02$  であった。エゴノキを訪れたハチは、花冠や雄蕊に脚をかけた花から吊り下がるように留まり、雌蕊の周囲に分泌される蜜まで口吻を差し込んだ。エゴノキのように下向きに咲く花は、チョウやハナアブの訪花を避け、コマルハナバチやクマバチをよく集めるといわれ（田中，1997）、筑波山の結果もそれを裏付けた。コマルハナバチの約半分の個体がエゴノキを訪花し、筑波山においては両者の関係が密である。ウツギは、比較的多くの8種類のハナバチを集めたが、 $B_j$  値が1.98と低かった。これは、ウツギへの狭訪花が知られているコガタウツギヒメハナバチ（前田，2000）からの訪花を多数受けたことによる。笠間市におけるハナバチの調査（久松，未発表）では、コガタウツギヒメハナバチとウツ

ギヒメハナバチが多量にウツギに訪花する様子を観察しており、ウツギとこれら特定のハナバチとの関係は深いといえる。イヌザンショウは  $B_j = 2.25$  と比較的低い値を示した。小さな花序なので中大型のハナバチ訪花を許さず、小型のヒメハナバチ2種、エゾカタコハナバチとニジイロコハナバチを主に集めた。

八溝山では、ニガイチゴで  $B_j = 7.36$ 、続いてオカトラノオ  $B_j = 6.01$ 、ヨウシュヤマゴボウ  $B_j = 5.84$ 、ヒメジョオン  $B_j = 5.36$  が高い値を示した。ヒメジョオンは6月中旬から11月中旬までの長期間開花し、多くのハナバチを集めた。一方、ニガイチゴは開花期が1カ月、オカトラノオは約2カ月と、開花期間が短いにもかかわらず、多くのハナバチを集めた。ニガイチゴやオカトラノオは広く多くのハナバチ種を送粉者としてもつ植物と言えよう。これらに対して、ツリフネソウは  $B_j = 1.00$ 、ガクアジサイは  $B_j = 1.07$  で、これら2種が特に低い値を示した。ツリフネソウはトラマルハナバチのみが集まり、ガクアジサイには57個体のニジイロコハナバチと2個体のウマヅラチビコハナバチが集まった。ツリフネソウが長舌のマルハナバチによって送粉されることは知られており（Kato, 1988; 加藤, 1992）、今回の調査でも同様の結果を得た。トラマルハナバチ以外の昆虫がツリフネソウを訪花するのは調査期間中には観察されなかった。ツリフネソウは限られた種によって送粉される植物で、八溝山での主たる送粉者はトラマルハナバチといえる。ガクアジサイは花序の周りが装飾花で囲まれているので一見大きな花に見えるが実際の花は小さく、マルハナバチのような大型で長舌のハナバチの訪花を許さない。8月上旬に最も多く採集された小型のニジイロコハナバチが、同時期に開花したガクアジサイを訪花したと考えられる。

ヒメジョオン（菅生）、セイヨウタンポポ（筑波山）、ニガイチゴ（八溝山）、オカトラノオ（八溝山）、ヨウシュヤマゴボウ（八溝山）、オオイヌノフグリ（菅生）は、多くのハナバチに送粉することが可能な植物といえる。これらの植物は、開花期間が比較的長い種が多い。それに対しオオジシバリ（菅生）、エゴノキ（筑波山）、イヌザンショウ（筑波山）、ツリフネソウ（八溝山）、ガクアジサイ（八溝山）は、送粉するハナバチが限られていた。これらの植物は、開花期間が短かったり、花の形に特徴があったりする種が多い。

### 3. 優占種の訪花傾向

優占種と認められたハナバチの訪花性について、ハナバチからみた資源状態の多様性 (=  $Bi$ ) と雌雄別の訪花傾向を考察する。

菅生ではコハナバチ科のヅマルコハナバチが  $Bi = 6.60$  と高いほかは、 $Bi$  値からみて目立つ種類はなかった。ヅマルコハナバチは 14 種に訪花し菅生では最も多くの種類の植物に訪花していた。ムカシハナバチ科のアシプトムカシハナバチとオオムカシハナバチは、各地で実施された一連の調査においては、優占種となるほど採集されることがなく、菅生の最も特徴的な種といえる。両種の 95% 以上の個体が、キク科に訪花し、特にセイタカアワダチソウとアキノノゲシに強い訪花性を示した。社会性のハナバチと異なり、独居性のハナバチは短い期間しか出現しないので、好みの植物の開花期が短くても、そのスペシャリストになることができる (Michener, 2000)。このような時、スペシャリストの個体群サイズは好みの植物の量に相関すると考えられる。ムカシハナバチ属の多くは、狭訪花性のハナバチとして知られており (Krombein *et al.* 1979; O'Toole and Raw, 1991)、放棄された田圃を被う多量のセイタカアワダチソウとアキノノゲシが、これらを好むムカシハナバチ属の個体群を大きくさせたと考えられる。これらの結果より、特定種の大量開花がその植物への狭訪花性を示す単独性ハナバチの大量発生を促すことが示唆される (Hisamatsu and Yamane, 2006)。ヒメハナバチ科では、キバナヒメハナバチの多くの個体が、キク科のオオジシバリとセイヨウタンポポに訪花し、八溝山の結果を支持した。この種は、ニガナヤコウゾリナに強い訪花性を示すことが知られていたが (前田, 2000)、セイヨウタンポポにも嗜好を示すことがわかった。

筑波山ではコハナバチ科のエゾカタコハナバチが 20 種の植物を訪れ、 $Bi$  値は最も高い 6.8 を示した。八溝山でもエゾカタコハナバチは多くの植物に訪花し、同様の結果を示した。同じコハナバチ科のニジイロコハナバチは、八溝山では広訪花性の種と認められたが、筑波山での  $Bi$  値はそれほど高くなかった。訪花した植物は 18 種を数えたが、イヌザンショウへの訪花が顕著であったためである。ヒメハナバチ科のコガタウツギヒメハナバチはウツギのみに訪花した。コガタウツギヒメハナバチはウツギ属への狭訪花が知られており (前田, 2000)、筑波山の結果もそれを支持

した。ハキリバチ科のヤノトガリハナバチは、ヤマハギに 44 個体、キハギに 1 個体が訪花した。ヤマハギに強い訪花性を示した。ミツバチ科のトラマルハナバチは 65 個体が 11 種の花を訪花し、特にヤマハギに 30 個体、トネアザミに 14 個体の訪花が目立った。八溝山でもトネアザミに多くの個体が訪花しており、同じ傾向を示した。八溝山に比べ、筑波山は訪花植物の種類が少なく  $Bi$  値も高くないが、これは生息環境の植物相の影響が大きいと考えられる。

八溝山では、ニジイロコハナバチが 12 科 20 種の植物を訪れ、 $Bi$  値は最も高い 9.19 を示し、いろいろな植物に万遍なく訪れていることがわかる。ガクアジサイを訪れたハチの大半がニジイロコハナバチであることを前述したが、このハチがガクアジサイを専門的に訪れることはなかった。そのほかのコハナバチ科の中では、サビイロカタコハナバチ、エゾカタコハナバチ、ホクダイコハナバチが多くの植物を訪れたのに対し、ミヤマツヤコハナバチは 4 科 7 種にしか訪花しなかった。ミヤマツヤコハナバチを除くコハナバチ類は訪花植物数と  $Bi$  値が共に高く広訪花性といえる。ミヤマツヤコハナバチは季節消長が不安定で訪花性を述べるほどの資料は得られなかった。ヒメハナバチ科のキバナヒメハナバチは、3 科 9 種の植物を訪れ  $Bi$  値は 2.83 であった。訪花が確認された 45 個体のうち 43 個体はキク科植物を訪れており、キク科植物への強い訪花性を示した。前田 (2000) によると、本種はニガナヤコウゾリナなどのキク科への狭訪花性を示す。八溝山では多くの個体がセイヨウタンポポとオオジシバリを訪花していた。ミツバチ科のヤマトツヤハナバチは、本調査で採集されたハナバチの中で最も多い 11 科 24 種の植物を訪れた。 $Bi$  値も 8.25 と高く、さまざまな植物を万遍なく訪れていることが分かる。八溝山で最も多く採集されたトラマルハナバチは、350 個体が 12 科 23 種の植物を訪れた。訪花した植物の種数ではヤマトツヤハナバチの 24 種に次ぐ数である。 $Bi$  値も 6.29 と高くいろいろな植物を万遍なく訪れている。本種が多く訪花した植物では、トネアザミの 109 個体、ツリフネソウの 55 個体、ミゾソバの 44 個体が目立った。先に八溝山のツリフネソウの送粉は、トラマルハナバチに依存している事を述べた。マルハナバチ属は同一個体が同一植物を集中的に訪花する傾向があるが (Heinrich, 1979)、八溝山の場合はトラマルハナバチの中にツリフネソウを専門的に訪花する個体がいたと思

われる。一方、コマルハナバチはニガイチゴとモミジイチゴに、ミヤママルハナバチはトネアザミとヤマハギに強い訪花傾向を示した。両マルハナバチはトラマルハナバチより出現期間が短いことが、特定の植物に訪花する傾向を高めた一因と考えられよう。

送粉者としてのハナバチは、花との間に見事な共進化があることは知られており、送粉に対して様々な形態的な工夫が施されている (Michener, 2000; O'Toole and Raw, 1991)。中舌の伸長もその1つで、花の形質と密接な関係が見いだされている (Harder, 1983; Heinrich, 1979; 井上, 1993; Inoue and Kato, 1992)。八溝山で見られたトラマルハナバチとツリフネソウの関係は、まさしくこの関係を検証する材料となろう。狭訪花性のハナバチとしては、ヒメハナバチ科のキバナヒメハナバチ (八溝山, 菅生) がキク科のオオジシバリやセイヨウタンポポに、コガタウツギヒメハナバチ (筑波山) がユキノシタ科のウツギに、ムカシハナバチ科のアシトムカシハナバチ (菅生) とオオムカシハナバチ (菅生) がキク科のセイタカアワダチソウとアキノノゲシに、そしてハキリバチ科のヤノトガリハナバチ (筑波山) がマメ科のヤマハギに強い訪花性を示すことが分かった。前田 (2000) は、狭訪花性のハナバチは、短舌バチであるムカシハナバチ科、ヒメハナバチ科、ケアシハナバチ科で見られ、特にヒメハナバチ科では多いと指摘し、中舌の長さとお訪花性の関係を強く意識している。本報では、菅生でのムカシハナバチ属の個体数増加の原因が豊富に存在する餌源植物と考えられ、単独性で短い出現期間のハナバチは、その出現期間に多量の餌が存在すれば、大量発生する可能性が示唆された。Linsley (1958) は、狭訪花性のハナバチと花との間の適応をいくつかあげの中で、そのひとつに短い出現期と開花期の一致をあげている。狭食性の起源を短舌であることに求めるより、むしろ出現期間の短さゆえに、その時期に開花する植物に特化していったと考えられよう。広訪花性の種としては、エゾカタコハナバチ (八溝山, 筑波山)、サビイロカタコハナバチ (八溝山)、ニジイロコハナバチ (八溝山)、ホクダイコハナバチ (八溝山)、ヅマルコハナバチ (菅生)、ヤマトツヤハナバチ (八溝山) が挙げられ、大半がコハナバチ科に属した。いずれのハナバチも出現期間が長く (エゾカタコハナバチは5~6カ月、サビイロカタコハナバチは6カ月、ニジイロコハナバチは7カ月、ヅマルコハナバチは7カ月、ヤマトツヤハ

ナバチは6カ月)、必然的に広訪花になった。ヅマルコハナバチ (Sakagami *et al.*, 1982)、ホクダイコハナバチ (Sakagami and Hayashida, 1968)、アカガネコハナバチ (Sakagami and Fukushima, 1961)、ニジイロコハナバチ (Miyana *et al.*, 1999) は、社会性を示すことが知られている。長い活動期をもつ社会性のハナバチ類は例外なく広訪花性のハナバチといえる。菅生のアカガネコハナバチは、長期間開花が認められるヒメジョオンに約半数の個体が訪花したため *Bi* 値は高くなかったが、広訪花性の種類と考えてよいだろう。

## 謝 辞

茨城大学教育学部生物学研究室の山根爽一教授には、本研究を行う上で終始懇切なご指導を賜るとともに、報文に目を通して有益な助言をいただいた。ここに、心から謝辞を申し上げる。

本研究の遂行に際し、松村 雄博士 (元農業環境技術研究所)、羽田義任氏、長瀬博彦氏、南部敏明氏、多田内修教授 (九州大学)、幾留秀一教授 (鹿児島女子短期大学) には、多量のハナバチ標本の同定を引き受けていただいた。記してお礼申し上げます。

さらに、ミュージアムパーク茨城県自然博物館の皆様には様々な形でお世話になった。特に、小幡和男氏、飯田勝明氏 (現茨城県立藤代高等学校)、服部仁一氏 (現常総市立水海道小学校) を始めとする同博物館植物研究の諸氏には、多数の訪花植物を同定していただいた。深く感謝申し上げます。

## 引用文献

- Begon, M., J. L. Harper and C. R. Townsend. 1996. *Ecology: individuals, populations and communities 3rd ed.* 1,068 pp., Blackwell Science, Oxford.
- Cody, M. L. and M. Diamond (ed.). 1975. *Ecology and evolution of communities.* 545 pp., Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Harder, L. D. 1983. Functional differences of the proboscides of short- and long-tongues bees (Hymenoptera, Apoidea). *Can. J. Zool.*, **61**: 1580-1586.
- Heinrich, B. 1979. *Bumblebee economics.* 245 pp., Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Hisamatsu, M. 2010. Species diversity and composition of wild bees observed at Mt. Tsukuba, Ibaraki Prefecture, central Japan. *Japanese Journal of Environmental Entomology and Zoology*, **21** (2): 127-134.

- Hisamatsu, M. and Sô. Yamane. 2006. Faunal makeup of wild bees and their flower utilization in a semi-urbanized area in central Japan. *Entomological Science*, **9**: 137-145.
- 久松正樹・山根爽一. 2008. 茨城県八溝山麓における野生ハナバチの種構成と花の利用様式. 昆虫 (ニューシリーズ), **11** (3): 115-127.
- ミュージアムパーク茨城県自然博物館. 1996. ミュージアムパークの自然シリーズ (2) 菅生沼学術調査リスト—地学, 植物, 動物. 44 pp., ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 伊宝真理子・山根爽一. 1985. 茨城県御前山山麓における野生ハナバチ相とその生態学的調査. 茨城大学教育学部研究紀要 (自然科学), (34): 57-74.
- 井上民二. 1993. 送粉共生系における形質置換と共進化. 井上民二・加藤 真 (編). 花に引き寄せられる動物—花と送粉者の共進化. pp. 137-173, 平凡社.
- Inoue, T. and M. Kato. 1992. Inter- and intra-specific morphological variation in bumblebee species and competition in flower utilization. Hunter, M., T. Ohgushi and P. W. Price (eds.). *Effects of resource distribution on animal plant interaction*. pp. 393-427., Academic Press, San Diego.
- 石井英世・山根爽一. 1981. 茨城県八溝山麓における野生ハナバチの調査. 茨城大学教育学部研究紀要 (自然科学), (30): 45-59.
- 角谷岳彦. 1996. 訪花昆虫群集の構造. 久野英二 (編). 昆虫個体群の生態学の展開. pp. 216-238, 京都大学学術出版会.
- Kato, M. 1988. Bumblebee visits to *Impatiens* spp.: pattern and efficiency. *Oecologia*, **76**: 364-370.
- 加藤 真. 1992. ツリフネソウ科の適応放散と送粉様式. 井上 健・湯本貴和 (編). 昆虫を誘い寄せる戦略 - 植物の繁殖と共生. pp. 43-60, 平凡社, 東京.
- 木元新作・武田博志. 1989. 群集生態学入門. 198pp., 共立出版.
- 小山博滋. 1994. キク科. 小山博滋・大場秀章 (編). 週刊朝日百科—植物の世界 1. pp. 8-10, 朝日新聞社.
- Krombein, K. V., P. D. Hurd, D. R. Smith and B. D. Burks (eds.). 1979. *Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico*. 3 vols, 2,735 pp., Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- Linsley, E. G. 1958. The ecology of solitary bees. *Hilgardia*, **27**: 543-599.
- MacArthur, R. H. 1972. *Geographical ecology. Patterns in the distribution of species*. 269 pp., Princeton University Press, New Jersey.
- 前田泰生. 2000. 但馬・楽音寺のウツギヒメハナバチその生態と保護. 198 pp., 海游舎.
- Michener, C. D. 2000. *The bees of the world*. 913 pp., The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Miyanaga, R., Y. Maeta and S. F. Sakagami. 1999. Geographical variation of sociality and size-linked color pattern *Lasioglossum (Evyllaesus) apristum* (Vachal) in Japan (Hymenoptera, Halictidae). *Insectes Soc.*, **46**: 224-232.
- O'Toole, C. and A. Raw. 1991. *Bees of the world*. 192 pp., Facts on File, New York.
- Price, P. W. 1984. Alternative paradigms in community ecology. C. N. Price Slobodchikoff and W. S. Gaud (eds.). *A new ecology*, pp. 353-383, Wiley - Interscience, New York.
- 齊藤法子・山根爽一・松村 雄. 1992. 茨城大学水戸キャンパスにおけるハナバチの季節消長と訪花選好性. 茨城大学教育学部研究紀要 (自然科学), (41): 153-172.
- 坂上昭一・福田弘巳・川野 博. 1974. 野生ハナバチ相調査の問題点と方法—附. 札幌市藻岩山における調査結果. 生物教材, (9): 1-60.
- Sakagami, S. F. and K. Fukushima. 1961. Female dimorphism in a social halictine bee, *Halictus (Seladonia) aerarius* (Smith) (Hymenoptera, Apoidea). *Jpn. J. Ecol.*, **17**: 237-250.
- Sakagami, S. F. and K. Hayashida. 1968. Bionomics and sociology of the summer matrifilial phase in the social halictinae bee, *Lasioglossum duplex*. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. ser. VI Zool.*, **16**: 413-513.
- Sakagami, S. F., Y. Hirashima, Y. Maeta and T. Matsumura. 1982. Bionomic notes on the social halictine bee *Lasioglossum affine* (Hymenoptera, Halictidae). *Esakia*, (19): 161-176.
- 佐久間昭. 1964. 生物検定法—その計画と分析. 309 pp., 東京大学出版会.
- 清水建美 (編). 2003. 日本の帰化植物. 337 pp., 平凡社.
- 鈴木昌友. 1960. 関東地方東北部における植物の分布. 北陸の植物. **8**: 113-117.
- 鈴木昌友・清水 修・安見珠子・安 昌美・藤田弘道・中崎保洋・和田尚幸・野口達也. 1981. 茨城県植物誌. 339 pp., 茨城県植物誌刊行会.
- 高橋秀男・白石正人. 2000. 愛媛県蜂類分布資料 (Ⅲ). げんせい, **75**: 7-10.
- 田中 肇. 1997. エコロジーガイド花と昆虫がつくる自然. 197 pp., 保育社.

## (要 旨)

久松正樹. 茨城県におけるハナバチ群集と開花植物相の関係. 茨城県自然博物館研究報告 第13号 (2010) pp.33-64.

ハナバチ群集と餌資源としての開花植物との関係を、茨城県の菅生、筑波山、八溝山の3地点で調査した。菅生では37科110種の開花植物が記録され、そのうち20科36種の開花植物にハナバチが訪れた。筑波山では50科139種の開花植物が記録され、そのうち24科47種の開花植物にハナバチが訪れた。八溝山では42科138種の開花植物が記録され、そのうち22科57種の開花植物にハナバチが訪れた。いずれの地域でもキク科植物に多くのハナバチが訪花しており、虫媒花として知られ種類数も多いキク科は、茨城県下でもハナバチ類の餌資源植物として重要な役割を担っているといえよう。中でもヒメジョオンにはいずれの場所でも多くのハナバチが訪れていた。ヒメジョオン(菅生、筑波山、八溝山)、オオイヌノフグリ(菅生)、セイヨウタンポポ(筑波山)、ニガイチゴ(八溝山)、オカトラノオ(八溝山)、ヨウシュヤマゴボウ(八溝山)は、多くのハナバチに送粉していた。これらの植物は、開花期間が比較的長い種が多い。それに対しオオジシバリ(菅生)、エゴノキ(筑波山)、イヌザンショウ(筑波山)、ツリフネソウ(八溝山)、ガクアジサイ(八溝山)は、送粉するハナバチが限られていた。これらの植物は、開花期間が短かったり、花の形に特徴があったりする種が多い。菅生では、キク科は29種が確認され、そのうち14種に総個体数の70.7%(530個体)のハナバチが訪れた。その中で秋期に大量に開花するアキノノゲシと外来種のセイタカアワダチソウは、秋のハナバチの大量発生を促した。中でも単独性でキク科への狭訪花性が知られているアシプトムカシハナバチとオオムカシハナバチが大量に発生した。特定種の大量開花は、その植物へ狭訪花性を示すハナバチの大量発生を促すことが示唆された。

以上の結果から、ハナバチ群集は、開花植物の種や開花量の影響を強くうけると考えられる。

(キーワード): ハナバチ, ハチ目, 定期採集, 訪花性, 茨城県.

## 在来種の混獲防止トリガー付きアライグマ捕獲罠の導入について

山崎晃司\*・佐伯 緑\*\*

(2010年7月24日受理)

**A Modified Cage Trap for Removing Raccoons to Avoid Capturing Native Species in Ibaraki Prefecture, Central Japan**

Koji YAMAZAKI \* and Midori SAEKI \*\*

(Accepted July 24, 2010)

**Abstract**

The capture of native species during operations to remove alien raccoons is a problem. Although the main purpose of removal is to conserve native biodiversity, frequent accidental capture of native species destroys the native ecosystem and also increases the labor of checking traps. Therefore, we tested commercial cage traps after modifying the trigger to selectively capture raccoons, and evaluated their effectiveness in the field. The modification was simple and inexpensive. During the 11-day test period, no raccoons were confirmed by camera traps and so the effectiveness of trapping raccoons could not be evaluated. However, we proved that the accidental capture of raccoon dogs was effectively avoided. Our results also showed that it was possible to record and identify species and their behavior easily and inexpensively by using camera traps with the modified traps.

**Key words:** Ibaraki prefecture, invasive alien species, *Procyon lotor*, raccoon, removal.

**はじめに**

茨城県内においても、特定外来生物法の指定種であるアライグマ *Procyon lotor* の定着が確認されるようになり (山崎ほか, 2009), 茨城県では2010年5月から防除実施計画を開始した。しかし定着初期の低密度下にあると考えられるため、罠による捕獲効率が低い一方、在来種の混獲が頻繁に起こっている (山崎ほか, 2009)。茨城県での混獲事例としては、タヌキ *Nyctereutes procyonoides*, アナグマ *Meles meles*, 外来種ではあるがハクビシン *Paguma larvata* があげられる。さらに在来種ではないが、ネコ *Felis silvestris*

*catus* の混獲が多いことも指摘できる (山崎ほか, 未発表データ)。このような混獲の頻発は、アライグマ捕獲の目的が在来の生物多様性を保全することであることを考えれば、在来生態系に不必要な攪乱を与えている点で看過できない問題といえる。また捕獲効率という観点からも、対象種以外の捕獲の頻発は、罠管理の労力を増大させる結果になり好ましくない。

アライグマに特化した捕獲罠としては、エッグトラップ (Egg™ Trap, THE EGG TRAP COMPANY, Butte, North Dakota, USA) があげられる。エッグトラップは、アライグマの指先の器用さに着目した構造をもち、日本国内での試行例でも良好な結果を残している (e.g.

\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

\*\* 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 〒305-8666 茨城県つくば市観音台3-1-1 (National Agricultural Research Center, 3-1-1 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8666, Japan).

阿部ほか, 2006). ただし, エッグトラップにはその設置に手間がかかることと, 捕獲されたアライグマの保定に技術が必要なこと, 法定猟具としては認定されていないことから, 防除計画のような捕獲従事者による広範な事業での普及には難がある. 混獲を避けることの必要性はこれまでも述べられているが (e.g. 環境省北海道地方環境事務所・NPO 法人 EnVision 環境保全事務所, 2008), 具体的な方法についてはあまり触れられてきていない. そこで, 本研究では, 従来からアライグマの捕獲に広く利用されてきている箱形かご罠のトリガー部分を改良し, アライグマだけが装置を

作動させることが見込まれる罠の作製と試験設置を行い, その効果の評価を試みた. こうしたアライグマ捕獲に特化し, また取り扱いが容易な罠の普及が見込めれば, 在来種への攪乱軽減と, 罠からの放逐作業などにおいて捕獲従事者の労力軽減が見込める.

### 調査方法

在来種混獲防止用のトリガーが付いたアライグマ捕獲罠 (以下混獲防止罠) は, 環境省近畿地方環境事務所 (2008) を参考に作成した (図 1). 改良に利用し

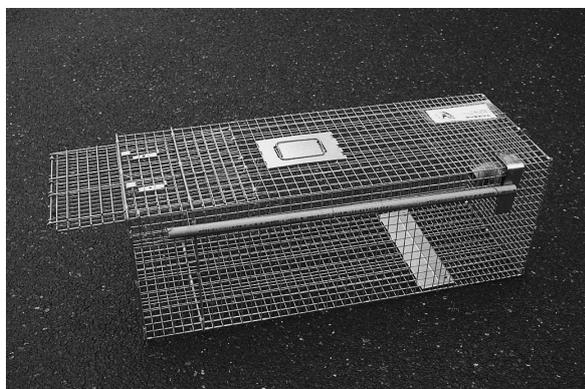


図 1. 混獲防止罠の構造: トリガーをセットした状態.  
Fig. 1. Structure of the modified cage trap for raccoon: the trigger is already set on.

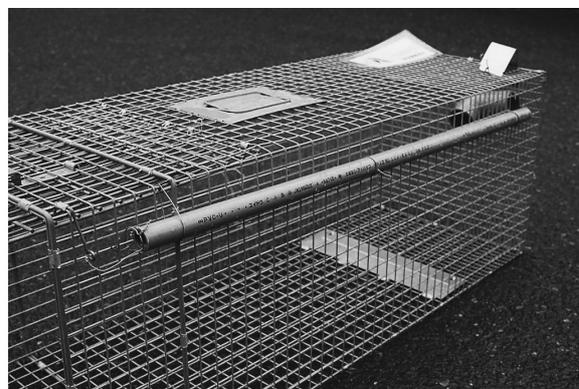


図 3. 混獲防止罠のトリガー誘導部分の構造: 塩ビ管継手の誘因エサ部からトリガー部に塩ビ管のガイドパイプを設置して針金あるいは水系を通す.  
Fig. 3. Structure of the guide between the trigger and the bait: a straight plastic pipe is installed between the trigger and the bait, and a wire is passed through the pipe.



図 2. 混獲防止罠の誘因エサの設置部分の構造: かご罠の金網部を一部カットして, 塩ビ管継手を取り付ける.  
Fig. 2. Structure of the bait location of the trap: part of the cage was cut off and an L-shape plastic pipe was installed.

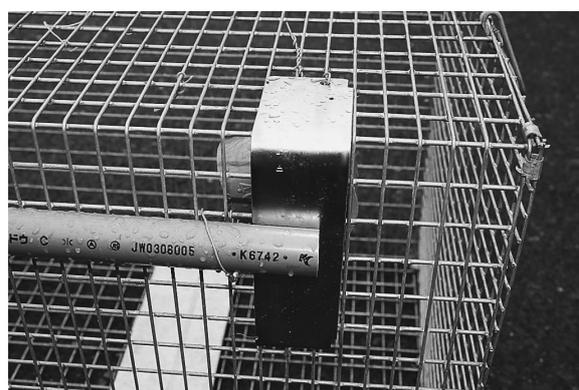


図 4. 混獲防止罠の誘因エサ設置部分の覆いの構造: 薄い金属を設置して, 外部からはアライグマの手が差し込めないようにする.  
Fig. 4. Structure of the metal cover for the bait location of the trap, designed to prevent a raccoon front paw from reaching the bait from outside.

た罠は、アライグマ用スチール製かご罠 (Havahart® #1081, Woodstream Corp., Lititz, Pennsylvania, USA; US\$100 (約 9,000 円)) であった。改良に利用した材料および工具はすべてホームセンターで購入できるもので、塩ビ管 (VP#20, 外径 26 mm, 内径 20 mm; 220 円/m), 塩ビ管継手 (L 字型) (VP#40, 外径 48 mm, 内径 40 mm; 220 円/個), ビニール被覆針金もしくは水糸, 鉄板で, 材料費は塩ビ管, 塩ビ管継手, 針金などで約 500 円/基であった。使用する工具は, ニッパーと, 塩ビ管を切断する金鋸類および穿孔する半田ゴテまたは錐で, 製作時間は 1 基あたり 20 分程度であった。基本的な改造手順は次の通りであった。

(1) 踏み板式のトリガーを解除するために, 踏み板と罠扉を支えるフックをつなぐ鉄棒を取り外す。(2) 罠後部側面上方の金網部をニッパーでカットして, 5 cm 四方程度の穴を開口する。(3) 開口部の内側に塩ビ管継手を針金で固定する (図 2)。(4) 開口部と罠扉を支えるフック部の間の外側に塩ビ管を針金で固定する (図 3)。(5) 塩ビ管内部に針金あるいは水糸を通し, 片方をフックに, もう片方には落花生を付けて塩ビ管継手内部にセットする。(6) 開口部をアライグマの手が罠外側から入らないように薄い鉄板で覆う (図 4)。

作成した混獲防止罠の誘因エサとしては殻付き落花生を用い, さらに誘導エサとしてスナック菓子 (キャラメルコーン, (株) 東ハト, 東京) を混獲防止罠の周囲および内部の床部に撒いた。混獲防止罠の見回りと誘因エサの補充は, 毎日朝と夕方にゴルフ場職員が行った。

混獲防止罠には, 罠への動物の接近や作動状況を監視するために, 赤外線センサー付きのデジタル自動撮影カメラ (Wildview Xstream STC-TGL5M, Wildview, Texas, USA: US\$99 (約 9,000 円)) を, 木杭に固定して罠の隣に設置した。画像記録には 1 GB の SD カードを使用した。自動撮影カメラの設定は, 画質を High Resolution (1280 × 1024 ピクセル), センサー検知範囲内に熱源が検知され続けた場合の撮影間隔は 1 分とした。

#### 調査地域および期間

混獲防止罠を設置したのは茨城県高萩市の大心苑望海ゴルフコースの練習場脇 (茨城県高萩市上手綱 2718-2; 緯度 36. 744792 N, 経度 140. 676556 E) で,

従業員やゴルフ場利用者からアライグマのような動物が出没しているとの事前情報が得られた場所に 3 基を設置した。3 基の設置間隔は半径 10 m 以内で, 2 基は道路に沿ったフェンスの脇に, 1 基はけもの道が認められた草地内に設置した。またデジタル自動撮影カメラを, フェンス脇の罠 2 基 (トラップ A および B) に各 1 台ずつ設置した。草地内の罠については, 設置スペースが確保できなかったためにデジタル自動撮影カメラの設置は行わなかった。罠の設置期間は 2010 年 1 月 5 日から 15 日までの 11 日間であった。ただし自動撮影カメラの作動は, 1 月 5 日については 17:00 から 24:00 まで, 1 月 15 日については 0:00 から 7:00 までであった。罠の設置は, 高萩市によるアライグマ有害捕獲作業の一環として実施した。

#### 結 果

自動撮影カメラによる監視結果は表 1 のようであった。トラップ A では 10 / 11 日 (= 90.9%), またトラップ B では 9 / 11 日 (= 81.8%) と高い割合でタヌキが出現したほか (図 5), アカネズミ属の 1 種 (*Apodemus* sp.) の出現も確認されたが, アライグマの出現は認められなかった。また理由は不明であったが, トラップ A は, 1 月 5 日の 19:39 から翌朝 1 月 6 日の 7:07 までと, 1 月 7 日の 6:05 から 11:47 までトラップの扉が落ちていたことが, デジタル自動撮影カメラの撮影画像判読から確かめられた。

タヌキは, 疥癬症罹患個体 2 個体のほかに, 健常個体 2 個体の最低 4 個体を識別できた。デジタル自動撮影カメラはセンサー検知範囲内に熱源 (動物) がとどまっている限り, 1 分間隔で撮影を継続する設定であったために, タヌキの撮影数をタヌキの出現回数に修正すると (トラップ扉が落ちていた期間のデータも加えた), トラップ A では平均  $4.0 \pm 3.2SD$  回/日, トラップ B では平均  $3.1 \pm 2.7SD$  回/日となり, 両トラップ間でのタヌキ出現回数に差はなかった (Mann-Whitney U-test,  $P=0.5084$ )。出現したタヌキは, トラップ内にも進入していた。1 回の出現で罠への出入りを複数回繰り返す場合も認められたために, 日によっては出現回数よりもトラップ進入回数の方が大きい場合もあった。混獲防止罠への進入回数は, トラップ A では  $3.5 \pm 2.8SD$  回/日, トラップ B は  $2.2 \pm 2.9SD$  回/日と両トラップで有意差はなかった (Mann-

表 1. 茨城県高萩市の大心苑望海ゴルフコースに設置したアライグマ用混獲防止罠のセンサーデジタルカメラによる監視結果.

Table 1. Monitoring results of cage traps modified specifically for raccoon using a digital sensor camera at the Bo-kai golf course, in Takahagi city, Ibaraki, central Japan.

トラップID	年月日 <sup>a</sup>	撮影枚数	動物撮影枚数			タヌキの出現回数 <sup>b</sup>	タヌキのトラップ進入回数
			タヌキ	アカネズミ属の1種			
A	2010/1/5	27	15	0	1(1)	2	
	2010/1/6	62	55	0	7(0)	8	
	2010/1/7	59	44	0	4(1)	8	
	2010/1/8	47	34	0	11	6	
	2010/1/9	29	24	0	6	4	
	2010/1/10	21	19	0	3	2	
	2010/1/11	9	6	0	3	2	
	2010/1/12	1	1	0	1	1	
	2010/1/13	3	1	0	1	1	
	2010/1/14	24	19	0	5	5	
	2010/1/15	1	0	0	0	0	
	B	2010/1/5	18	5	0	3	0
		2010/1/6	30	16	0	4	3
		2010/1/7	26	10	5	6	2
		2010/1/8	57	32	1	9	10
2010/1/9		13	5	3	4	2	
2010/1/10		13	6	0	3	4	
2010/1/11		4	2	0	2	1	
2010/1/12		4	0	0	0	0	
2010/1/13		4	1	0	1	1	
2010/1/14		15	14	0	2	1	
2010/1/15		1	0	0	0	0	

<sup>a</sup> 1月5日については17:00からの時間、また1月15日については7:00までの時間に限りカメラを作動させた。

<sup>b</sup> トラップAは、1月5日の19:39から翌朝1月6日の7:07までと、1月7日の6:05から11:47までは扉が落ちていたため、その時間帯の出現回数を括弧内に示した。なお、デジタル自動撮影カメラはセンサー検知範囲内に熱源（動物）がとどまっている限り、1分間隔で撮影を継続する設定であったために、タヌキの撮影数をタヌキの出現回数に修正した。



図 5. 混獲防止罠に進入したタヌキの様子.

Fig. 5. A raccoon dog entering the modified cage trap at the Bo-kai golf course in Takahagi city, Ibaraki, central Japan.



図 6. 混獲防止罠に進入して誘因エサが設置された塩ビ管継手部分に吻部を差し込むタヌキの様子.

Fig. 6. A raccoon dog with nose in the L-shape plastic pipe at the Bo-kai golf course in Takahagi city, Ibaraki, central Japan.

Whitney U-test,  $P = 0.1718$ ). トラップ A では 10 / 11 日 (= 90.9%) で、またトラップ B では 8 / 11 日 (= 72.7%) で 1 回以上 / 日のタヌキの混獲防止罠内への進入が認められた。さらに誘因エサが仕込まれた塩ビ管継手部分に吻部を差し込んでいる事例もあったが、混獲防止罠は作動していないことが示された (図 6)。

以上のように、フェンス沿いに設置した 2 基については、進入はあったが混獲捕獲防止罠は作動せず捕獲は皆無であった。一方、デジタル自動撮影カメラを設置できなかった草地内の 1 基については、2010 年 1 月 15 日の捕獲最終日にタヌキ 1 個体 (疥癬症罹患個体) が捕獲された。

## 考 察

今回の試行ではアライグマの出現がなく、そのため混獲防止捕獲罠のアライグマの捕獲の有効性については検証できなかった。しかしタヌキの混獲防止については、その有用性について実証できる結果となった。仮に罠が改良前の踏み板作動式であった場合には、タヌキのトラップ内への進入の監視結果から、高い割合でタヌキが捕獲されていた可能性があったが、混獲防止装置によってそのような事態を避けられたことが示された。また罠内に進入したタヌキが、吻部を塩ビ管継手部分に差し込む行動も見られたが、塩ビ管継手の内径が 40 mm とタヌキの吻部と同程度の大きさであることから、タヌキは口を開いて誘因エサを啜ることが出来なかったと想像された。このことは、タヌキの頭骨標本を用いて塩ビ管継手に挿入してみても、下顎と上顎が開かないことでも確かめられた。

トラップ A については計 2 回理由が特定できない扉の作動が起こった。またデジタル自動撮影カメラを設置できなかったために経緯は不明であったが、草地内の混獲防止罠ではタヌキが捕獲された。これらでなぜトリガーが作動したのかについての原因究明は、今後の課題として残った。ひとつの仮説として、罠扉へのフックのかけ方が浅く、タヌキ進入の際の振動や、

また風などの気象条件などによって扉が落ちた可能性も挙げられる。その場合、罠を地面にペグなどでしっかりと固定する必要性もあるだろう。いずれにせよ、今回の試験で示されたように、従来のかご罠を使用していたと仮定すれば、高い頻度でタヌキが捕獲された事態が容易に想像された。その意味で混獲防止罠の導入により、在来種への攪乱軽減と、また捕獲従事者の労力軽減に効果があることが実証できた。また混獲防止罠の設置と併せて、監視用の自動撮影カメラを設置することにより、出現する動物種の特異や行動を簡便かつ廉価に記録することが可能なことも示された。

今後、茨城県での防除計画を進める上で、防除計画の本旨が在来生態系の保全にあることを念頭に置けば、今回示したような捕獲罠の導入を積極的に進めるべきであろう。

## 謝 辞

罠の設置と設置後の見回りでは、大心苑望海ゴルフコース職員および高萩市役所建設経済部農林課職員の方々にお世話になった。混獲防止罠の作製にあたっては、株式会社野生動物保護管理事務所関西支所の岸本真弓博士と独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合研究センター竹内正彦博士にご指導とご協力をいただいた。ここにお礼申し上げる。

## 引用文献

- 阿部 豪・青柳正英・的場洋平・佐鹿万里子・車田利夫・高野恭子・池田 透・立澤史郎. 2006. 北海道におけるアライグマ捕獲のための Egg™ Trap の有効性と混獲防止効果の検証. 哺乳類科学, **46**: 169-175.
- 環境省北海道地方環境事務所・NPO 法人 EnVision 環境保全事務所. 2008. 地域からアライグマを排除するための手引き. 60 pp., 環境省北海道地方環境事務所野生生物課.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2008. 近畿地方アライグマ防除の手引き, 平成 19 年度近畿地方アライグマ防除モデル事業調査業務. 50 pp., 環境省近畿地方環境事務所.
- 山崎晃司・佐伯 緑・竹内正彦・及川ひろみ. 2009. 茨城県でのアライグマの生息動向と今後の管理課題について. 茨城県自然博物館研究報告, (12): 41-49.

## (要 旨)

山崎晃司・佐伯 緑. 在来種の混獲防止トリガー付きアライグマ捕獲罠の導入について. 茨城県自然博物館研究報告 第13号 (2010) pp.65-70.

アライグマ防除計画を進める上で、捕獲作業の際の在来種の混獲は解決すべき課題としてあげられる。アライグマ捕獲の目的が在来の生物多様性を保全することであることを考えれば、アライグマ以外の混獲の頻発は在来生態に不必要な攪乱を与える点で看過できない問題の上に、罠管理の労力を不必要に増大させる結果にもなる。そこで本研究では、従来からアライグマの捕獲に広く利用されてきている箱形かご罠のトリガー部分を廉価に改良し、アライグマだけが装置を作動させることの見込まれる罠の作製と試験設置を行い、その効果の評価を試みた。設置期間中にアライグマの出現がなく、混獲防止捕獲罠のアライグマ捕獲の有効性は検証できなかったものの、タヌキの混獲防止については、その有用性を実証できた。また混獲防止罠の設置と併せて、監視用の自動撮影カメラを設置することにより、出現する動物種の特定や行動を簡便かつ廉価に記録することが可能なことも示された。

(キーワード): 茨城県, 特定外来生物, *Procyon lotor*, アライグマ, 防除.

## ホタルミミズの常総市での捕獲記録

湯本勝洋\*・茅根重夫\*\*

(2010年5月12日受理)

Record of a Luminescent Earthworm, *Microscolex phosphoreus*,  
Collected in Joso City

Katsuhiko YUMOTO\* and Shigeo CHINONE\*\*

(Accepted May 12, 2010)

**Key words:** Annelida, Acanthodrilidae, *Microscolex phosphoreus*, Ibaraki, Joso City.

ホタルミミズ *Microscolex phosphoreus* は、貧毛綱 (Oligochaeta)、ナガミミズ目 (Haplotaxida)、ムカシフトミミズ科 (Acanthodrilidae) のミミズで、体長 30 ~ 50 mm、体幅 1.0 ~ 1.5 mm、体節数は 74 ~ 76 節からなり、環帯を除いて半透明で、わずかにピンク色を帯びる。環帯は第 13 ~ 17 節にある。剛毛は 1 体節に 4 対、8 本で、背孔はないとされる。産卵孔 (雌性孔) は第 14 節に 1 対ある。本種は南アメリカの温帯~亜熱帯地域あるいは南太平洋で起源したと考えられているが、現在は、南半球の温帯地域を始め、北アメリカやヨーロッパの農耕地や牧草地に広く分布し、発光ミミズとして知られている (渡辺, 2003)。わが国では、1934 年 3 月と 1935 年 4 月、堀江秀光氏により神奈川県大磯の海岸で最初に発見され、「植物及動物」(養賢堂) に発表された (羽根田, 1972)。その後、昭和 30 年代までに埼玉、神奈川、新潟、静岡、三重、大阪、福岡、長崎の各地でみつかった (羽根田, 1972; 篠原, 1998)。茨城県では、2003 年に山方町から記録されている (吾妻, 2004)。今回発見されたホタルミミズは茨城県における 2 例目の記録となる。

今回採集されたホタルミミズの採集記録は以下の通りである。記載は、採集個体数、採集地、環境、採集

年月日、採集者氏名の順である。

- 3 個体: 茨城県常総市坂手町, 砂が混じった畑, 聖護院ダイコン根部, 2010.1.11, 落合啓子.
- 3 個体: 茨城県常総市坂手町, 砂が混じった畑, 聖護院ダイコン周辺土壌, 2010.1.13, 湯本勝洋・茅根重夫.
- 10 個体: 茨城県常総市坂手町, 砂が混じった畑, 聖護院ダイコン根部およびその周辺土壌, 2010.3.3, 湯本勝洋・茅根重夫.

ホタルミミズが発見されるまでの経緯を以下に示す。

落合啓子氏が、2010 年 1 月 11 日の明け方に、茨城県常総市坂手町の畑で野菜を収穫する際に、蛍光を発するミミズを採集した (図 1)。その後、採集者は名前を調べるためにミュージアムパーク茨城県自然博物館に 3 個体を持参したが、それらの個体は、筆者のひとり湯本の顕微鏡での観察では発光が見られなかった。そこで、2010 年 1 月 13 日に、筆者らは、落合氏が採集した畑でミミズの捕獲を試み、さらに 3 個体を採集した。

\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎 700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

\*\* 自宅 〒306-0631 茨城県坂東市岩井 2026-2 (2026-2 Iwai, Bando, Ibaraki 306-0631, Japan).



図1. 常総市で2010年1月11日に採集されたホタルミミズ。

Fig. 1. *Microscolex phosphoreus* collected on January 11, 2010 in Joso City.



図2. ホタルミミズが採集された畑。

Fig. 2. The field where *Microscolex phosphoreus* was collected.

ダイコンの根およびその周辺で捕獲した3個体は、かすかに蛍光を発していた。採集地は砂がまじった畑地で、ダイコン、ハクサイなどを栽培していた(図2)。その後、ホタルミミズの研究者である柴田康平氏に同定を依頼し、①全体の形態、全長、体幅、体色がホタルミミズと同形、②環帯の位置が13体節目からはじまり、5体節続いていること、③剛毛の位置関係、④雄性孔の位置などからホタルミミズであることが判明

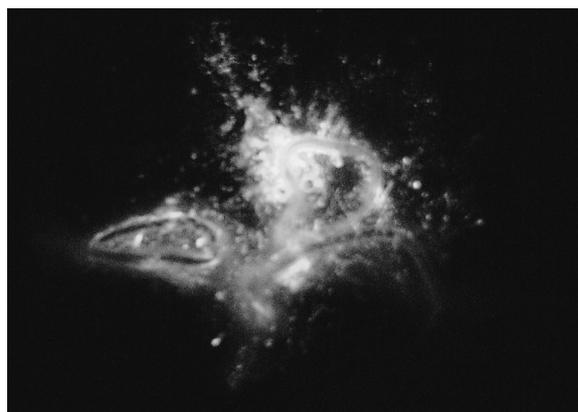


図3. 光る体液を分泌しているホタルミミズ。

Fig. 3. *Microscolex phosphoreus* secreting body fluid which emits luminescence.

した。採集した個体を水を入れたシャーレに入れ、暗くした室内で、針で刺激を与えてみたところ、光を放つ様子が確認できた(図3)。体そのものが光るのではなく、放出した体液が光っていることがわかる。

今回のホタルミミズの記録は、茨城県内で2例目となる。生息地の条件などについて、今後、継続的に情報収集をしていきたい。

## 謝 辞

ホタルミミズの標本および情報をご提供いただいた落合啓子氏、またホタルミミズの同定および情報収集にご協力いただいた柴田康平氏に深く感謝の意を表す。

## 文 献

- 吾妻正樹. 2004. 茨城県山方町でホタルミミズを確認. 茨城生物, (24): 38-41.
- 羽根田弥太. 1972. 日本の発光ミミズの記録. 羽根田弥太(編). 発光生物の話. pp. 82-84. 北隆館.
- 篠原圭三郎. 1998. 発光する種類もいるミミズ. 篠原圭三郎(編). 虫たちを探しに一自然から学ぶこと一. pp.148-152. NHK 出版.
- 渡辺弘之. 2003. ミミズ—嫌われもののはたらきもの. 143 pp., 東海大学出版会.

(キーワード): 環形動物門, ムカシフトミミズ科, ホタルミミズ, 茨城県, 常総市.

土浦市宍塚の里山林におけるゴミムシ類  
(甲虫目: オサムシ科, クビボソゴミムシ科) の記録

内田勝久\*・湯本勝洋\*\*

(2010年10月2日受理)

**Records of Ground Beetles (Coleoptera: Carabidae, Brachinidae)  
Collected in a Coppice Forest in Shishitsuka,  
Tsuchiura City, Central Japan**

Katsuhisa UCHIDA\* and Katsuhiko YUMOTO\*\*

(Accepted October 2, 2010)

**Key words:** Ground beetles, Shishitsuka, Tsuchiura City.

茨城県土浦市の宍塚地区は、宍塚大池を中心に約100 ha にわたり谷津田や雑木林が残されており、都市近郊の里山として有名な地域である。環境省のモニタリングサイト1000にも指定されており、NPO法人・宍塚の歴史と自然の会によって定期的に植生管理や生物調査が行われている。

宍塚地区では、過去にシデムシ類を中心とした地表性甲虫の調査が行われた記録があり、オサムシ科 Carabidae についてはオサムシ亜科3種の捕獲個体数が記録されている(森本, 1995)が、立地や植生あるいは管理条件の異なる複数の林分を対象とした比較調査の記録は行われていない。そこで、2009年6月から12月にかけて、宍塚の里山林においてピットフォールトラップ法によるゴミムシ類(オサムシ科, クビボソゴミムシ科)の生息調査を行い、17属32種1,281個体を捕獲し、分類、集計したのでここに報告する。

ゴロベエの森、縄文の森、ゲンベエ山の3林分に合計4つの調査プロット(GoF, GoL, Jo, Ge)を設置した(図1)。調査地点の植生は表1に示す。採集に

は各プロットに無餌のプラスチックコップを2m間隔で10個帯状に埋設した。調査期間は、2009年6月27日から12月5日までで、トラップに落下したゴミムシ類を3日から4日の間隔で確認した。ただし、11月以降の調査は5日から6日の間隔で行い、調査期間を通じての全調査回数は39回である。

捕獲された個体のうち、カントウアオオサムシ *Carabus insulicola kantoensis*, クロナガオサムシ *Leptocarabus procerulus*, トウホククロナガオサムシ *L. arboreus parvulus*, ヒメマイマイカブリ *Damaster blaptoides oxuroides* の4種については、捕獲された個体の種名を記録後、上翅にペンで個体番号を書き込んでから放逐した。これら4種以外は持ち帰り、実体顕微鏡で同定した。分類は上野ほか(2007)にしたがいオサムシ科とクビボソゴミムシ科(Brachinidae)の2科に分類した。各調査プロットで捕獲された種および個体数を表2に示す。この中で、セアカヒラタゴミムシ *Dolichus halensis*, ニセマルガタゴミムシ *Amara congrua*, コマルガタゴミムシ *A. ampliata*, ホシボシ

\* 筑波大学大学院生命環境科学研究科 〒305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1 (University of Tsukuba Graduate School of Life and Environmental Sciences, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8572, Japan).

\*\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

ゴミムシ *Anisodactylus punctatipennis*, ヒメゴミムシ *A. tricuspoidatus*, ケゴモクムシ *Harpalus vicarius*, ヒメケゴモクムシ *H. jureceki*, ニセケゴモクムシ *H. pseudophonoides*, コゴモクムシ *H. tridens*, ウスアカクロゴモクムシ *H. sinicus*, ヒロゴモクムシ

*H. corporosus*, クビナガゴモクムシ *Oxycentrus argutoroides*, クビアカツヤゴモクムシ *Trichotichnus longitarsis*, キボシアオゴミムシ *Chlaenius posticalis* の 14 種 45 個体は森林よりも畑地や草地などを好むオープンランド性の種と考えられる (石谷, 1996; 平松,

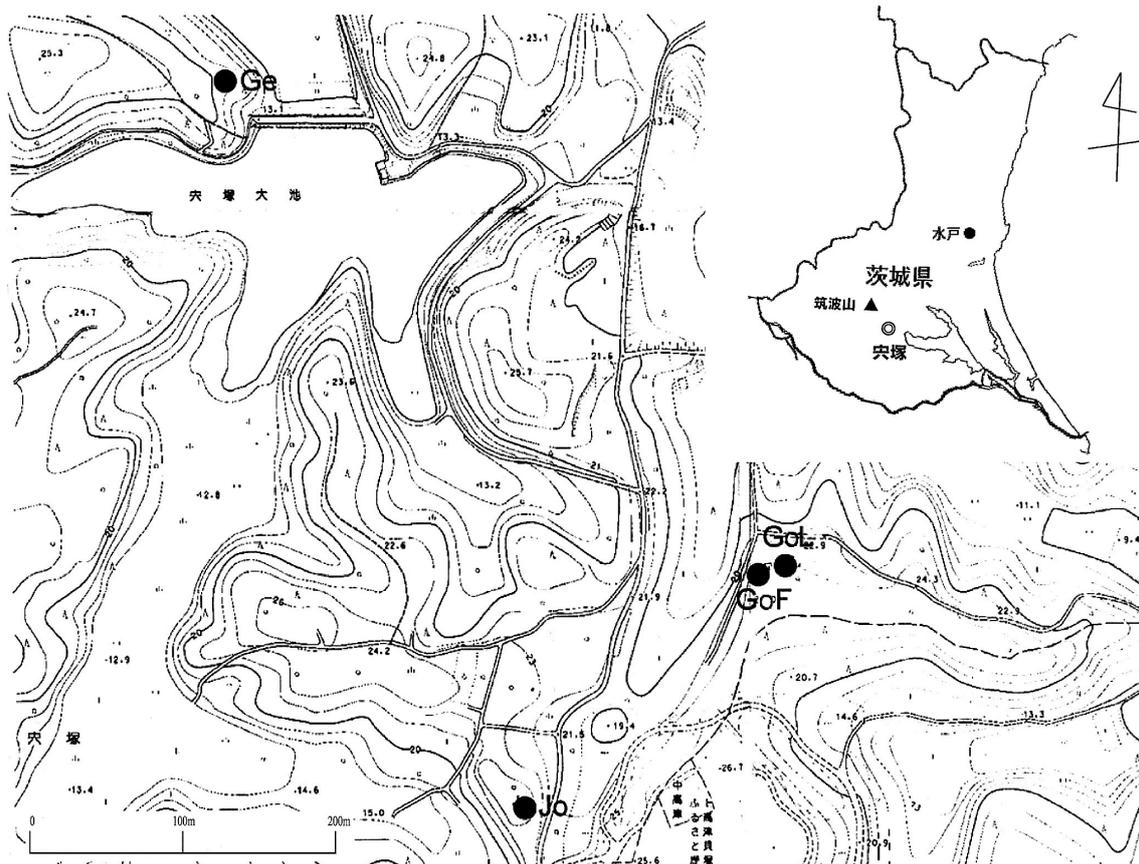


図 1. 尖塚の里山林における採集地点. 右上の地図は尖塚の位置を示す.

Fig. 1. Four collection plots in the forest of Shishitsuka. Location of Shishitsuka is shown in a map at the upper-right corner.

表 1. 尖塚の里山林における捕獲地点の植生.

Table 1. The vegetation of the four collection plots in the forest of Shishitsuka.

調査地点		植生
名称	プロット名	
ゴロベエの森	GoL	上高津貝塚 (草地) の北側に接するコナラ林で, 実生更新のための上層木伐採区画を 20 m × 20 m の範囲で設けている. 調査プロット設置前の 2009 年 3 月に林床のアズマネザサの下刈りが行われている.
	GoF	上層木のある区画. 2009 年 8 月にはトラップ周囲 3 m を残してアズマネザサの下刈りが行われた.
縄文の森	Jo	林道を挟んで上高津貝塚の西側に位置する, サクラやコナラなどによる雑木林で, 2009 年 3 月にアズマネザサの下刈りが行われている.
ゲンパー山	Ge	尖塚大池の北西に位置する, 2 つの谷津と竹林に挟まれたクヌギ林で, 今回の調査林分中で唯一, 林床にアズマネザサの少ない林である. 下刈り等の植生管理は行われていない.

2004; 谷脇ほか, 2005) ため, 表2では\*印を付してほかの種と区別した. なお, 9月までの調査では, トウホククロナガオサムシとクロナガオサムシを混同していたため, 表2では両種の合計捕獲数を示した. 10月以降のトウホククロナガオサムシの捕獲数は48個体で, GoFで15個体, GoLで6個体, Joで18個体, Geで9個体だった. クロナガオサムシの捕獲数は, Geの1個体のみである.

今回の調査で得られたオサムシ科とクビボソゴミムシ

シ科の甲虫は, プロットGoFで13属19種361個体, GoLで14属25種389個体, Joで13属17種211個体, Geで10属14種320個体である. これらの種はどれもこれまでに茨城県内で採集されている種であった(笠原・西山, 1990)が, 本調査によって立地や植生管理条件の異なるそれぞれの林分における, オサムシ科とクビボソゴミムシ科の種組成の特徴がうかがえた.

なお, プロットごとの総捕獲数に対する個体数を百分率に換算することで出現率とし, プロットの平均出

表2. 調査プロット毎に捕獲されたゴミムシ類の種・個体数. 各サイト右側の数値は個体数のパーセンテージ.

Table 2. Species and number of individuals of ground beetles collected at each collection plot. Values at the right side for each plot show percentages of the number of individuals.

種名	GoF	GoL	Jo	Ge	合計					
オサムシ科 Carabidae										
カントウアオオサムシ <i>Carabus insulicola kantoensis</i>	29	8.0	45	11.5	15	7.1	28	8.7	117	9.1
クロナガオサムシ <i>Leptocarabus procerulus</i>	35	9.7	12	3.0	26	12.3	22	6.8	95	7.4
トウホククロナガオサムシ <i>Leptocarabus arboreus parexilis</i>										
ヒメマイマイカブリ <i>Damaster blaptoides oxuroides</i>	1	0.2			1	0.4			2	0.1
オオゴミムシ <i>Lesticus magnus</i>	1	0.2	6	1.5	7	3.3	6	1.8	20	1.5
ルイスオオゴミムシ <i>Trigonotoma lewisii</i>	1	0.2	1	0.2	2	0.9	5	1.5	9	0.7
ヨリトモナガゴミムシ <i>Pterostichus yoritomus</i>	18	4.9	6	1.5	6	2.8	66	20.6	96	7.4
コガシラナガゴミムシ <i>Pterostichus microcephalus</i>	1	0.2	1	0.2	1	0.4	2	0.6	5	0.3
セアカヒラタゴミムシ <i>Dolichus halensis*</i>			1	0.2					1	0.07
オオクロツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus nitidus</i>	154	42.6	80	20.5	57	27.0	60	18.7	351	27.4
クロツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus cycloderus</i>			1	0.2					1	0.07
マルガタツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus arcuaticollis</i>	7	1.9	13	3.3	1	0.4			21	1.6
ヒメツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus dulcigradus</i>	18	4.9	19	4.8	1	0.4	2	0.6	40	3.1
ニセマルガタゴミムシ <i>Amara congrua*</i>	1	0.2	5	1.2	1	0.4			7	0.5
コマルガタゴミムシ <i>Amara ampliata*</i>	1	0.2			1	0.4			2	0.1
ホシボソゴミムシ <i>Anisodactylus punctatipennis*</i>			2	0.5	7	3.3			9	0.7
ヒメゴミムシ <i>Anisodactylus tricuspoidatus*</i>			3	0.7					3	0.2
ケゴモクムシ <i>Harpalus vicarius*</i>			4	1.0			1	0.3	5	0.3
ヒメケゴモクムシ <i>Harpalus jureceki*</i>			4	1.0					4	0.3
ニセケゴモクムシ <i>Harpalus pseudophonoides*</i>			2	0.5					2	0.1
コゴモクムシ <i>Harpalus tridens*</i>			1	0.2					1	0.07
ウスアカクロゴモクムシ <i>Harpalus sinicus*</i>			3	0.7					3	0.2
ヒロゴモクムシ <i>Harpalus corporosus*</i>					5	2.3			5	0.3
クビナガゴモクムシ <i>Oxycentrus argutoroides*</i>			1	0.2					1	0.07
クビアカツヤゴモクムシ <i>Trichotichnus longitarsis*</i>	1	0.2							1	0.07
オオスナハラゴミムシ <i>Diplocheila zeelandica</i>	17	4.7	8	2.0	18	8.5			43	3.3
スジアオゴミムシ <i>Haplochlaenius costiger</i>	2	0.5	1	0.2	5		8	2.5	16	1.2
オオアトボシアオゴミムシ <i>Chlaenius micans</i>	2	0.5	4	1.0			1	0.3	7	0.5
アトボシアオゴミムシ <i>Chlaenius naeviger</i>	68	18.8	165	42.4	57	27.0	117	36.5	407	31.7
キボシアオゴミムシ <i>Chlaenius posticalis*</i>			1	0.2					1	0.07
クビボソゴミムシ科 Brachinidae										
オオホソクビゴミムシ <i>Brachinus scotomedes</i>	3	0.8					2	0.6	5	0.3
ヒメホソクビゴミムシ <i>Brachinus incomptus</i>	1	0.2							1	0.07
種数	19(3)		25(11)		17(4)		14(1)		32(14)	
個体数	361(3)	100	389(27)	100	211(14)	100	320(1)	100	1,281(45)	100
平均出現率 (%)		5.2		4.0		5.8		7.1		3.1

各プロットの説明は表1に準ずる.

クロナガオサムシとトウホククロナガオサムシは両種の合計個体数を示す.

\*: 石谷 (1996), 平松 (2004), 谷脇ほか (2005) により, オープンランド性と考えられる種.

( ) 内数字はオープンランド性と考えられる種の種数・個体数.

プロットごとの捕獲個体数に対する百分率 (%) は小数点以下は有効数字一桁で切り捨て.

現率を上回った種をそのプロットの優占種と定義した。クロナガオサムシとトウホククロナガオサムシについては、それらの捕獲個体数を合計したものを百分率換算しているが、10月以降の捕獲個体数より、クロナガオサムシの捕獲数はトウホククロナガオサムシの捕獲数の2%程度のため、トウホククロナガオサムシのみを優占種として扱う。

全体では、カントウアオオサムシ、トウホククロナガオサムシ、ヨリトモナガゴミムシ *Pterostichus yoritomus*、オオクロツヤヒラタゴミムシ *Synuchus nitidus*、ヒメツヤヒラタゴミムシ *S. dulcigradus*、オオスナハラゴミムシ *Diplocheila zeelandica*、アトボシアオゴミムシ *Chlaenius naeviger* の8種が優占種となった。全プロットでの共通種はカントウアオオサムシ、クロナガオサムシおよびトウホククロナガオサムシ、オオゴミムシ *Lesticus magnus*、ルイスオオゴミムシ *Trigonotoma lewisii*、ヨリトモナガゴミムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、ヒメツヤヒラタゴミムシ、スジアオゴミムシ *Haplochlaenius costiger*、アトボシアオゴミムシの9種で、このうち全プロット共通の優占種はカントウアオオサムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、アトボシアオゴミムシの3種である。優占種のうちオオクロツヤヒラタゴミムシとアトボシアオゴミムシの2種が、捕獲された全個体数のうちおよそ6割を占めており、いずれのプロットも優占種の寡占状態を呈した。

上層木を欠く GoL において捕獲種数は全プロット中で最も多い25種であったが、うち11種はオープンランド性の種であり、捕獲種数のうち多くが開放的な環境を好む種によって占められている。ただし、GoL のオープンランド性種捕獲個体数は27個体で、GoL の総捕獲個体数の1割に満たない数である。優占種は、カントウアオオサムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、ヒメツヤヒラタゴミムシ、アトボシアオゴミムシの4種であった。

GoF は GoL と同じ林分（ゴロベエの森）に設置した調査プロットであるが、オープンランド種の捕獲種数はニセマルガタゴミムシ、コマルガタゴミムシ、クビアカツヤゴモクムシの3種3個体のみで、GoL とのオープンランド種の捕獲種数の違いは上層木の有無に起因すると考えられる。優占種はカントウアオオサムシ、トウホククロナガオサムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、アトボシアオゴミムシの4種だった。捕獲個体数では GoL、GoF 間に大きな差はみられなかつ

た。

Jo では捕獲個体数が全プロット中で最も少ない211個体が得られた。優占種はカントウアオオサムシ、トウホククロナガオサムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、オオスナハラゴミムシ、アトボシアオゴミムシの5種だった。オープンランド性種はニセマルガタゴミムシ、コマルガタゴミムシ、ホシボシゴミムシ、ヒロゴモクムシ、の4種14個体だった。

植生管理の行われていない Ge では、捕獲種数は全プロット中で最も少ない14種となった。Ge でのオープンランド種の捕獲種数はケゴモクムシ1種のみで、全プロット中で最も少なかった。優占種はカントウアオオサムシ、ヨリトモナガゴミムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、アトボシアオゴミムシの4種だった。Ge ではヨリトモナガゴミムシの捕獲個体数が全プロット中で最多で、このプロットでは優占種となっている。ヨリトモナガゴミムシは放置林の林床に多いとされている（松本，2009）。プロット全体での優占種オオスナハラゴミムシは Ge では全く捕獲されなかった。Ge は林床にアズマネザサの少ないプロットだが、ササの繁茂した林床で多いとされるアトボシアオゴミムシ（松本，2005，2008b）が多く捕獲され、このプロットにおいても優占種であった。

オオクロツヤヒラタゴミムシやヒメツヤヒラタゴミムシを含む *Synuchus* 属のゴミムシは、林床植生の乏しい林を好むとされており（松本，2008a）、全プロットで4種411個体が捕獲され、うちオオクロツヤヒラタゴミムシが351個体だった。年2回の草刈りに加えて上層木を伐採した GoL では *Synuchus* 属ゴミムシは4種113個体が捕獲され、草刈りのみを年2回行った GoF では3種179個体、年1回の草刈りが行われた Jo では3種59個体が捕獲された。草刈りなどの管理が行われていない Ge では2種62個体が捕獲された。オオクロツヤヒラタゴミムシは全てのプロットにおいて優占種で、ヒメツヤヒラタゴミムシは GoL でのみ優占種だった。ほかの2種は、いずれのプロットにおいても優占種ではなかった。

オープンランド性と考えられる種は、貝塚に隣接する調査プロット（GoF, GoL, Jo）で、7月に行われた貝塚周辺草地の草刈りに合わせて短期的かつ集中的に捕獲されており、林内で散見されるオープンランド種は隣接する草地から侵入してきているものと思われる。特にオープンランド種の捕獲個体数が多い GoL

は、上層木の伐採によって森林にギャップ構造が生じたことで、開けた環境を好むこれらの種が侵入しやすい環境になっていると考えられる。

### 謝 辞

本稿の執筆に当たり、ミュージアムパーク茨城県自然博物館の久松正樹博士には多大なるご指導をいただいた。この場を借りてお礼を申し上げます。

### 引用文献

平松新一. 2004. 白山麓の森林, 草地, および畑地における地表性ゴミムシ類集団の種構成. 石川県自然保護センター研究報告, (31): 55-65.  
石谷正宇. 1996. 環境指標としてのゴミムシ類に関する生態

的研究. 比和科学博物館研究報告, (34): 1-110.  
笠原須磨生・西山 明. 1990. 茨城県の歩行虫. 水戸昆虫研究会会誌るりぼし, (15): 1-61.  
松本和馬. 2005. 森林総合研究所多摩試験地および東京都立桜ヶ丘公園のゴミムシ類群集と林床植生の管理. 環動昆, **16**(1): 31-38.  
松本和馬. 2008a. 森林総合研究所赤沼試験地のゴミムシ類群集. 森林野生動物研究会誌, (33): 25-33.  
松本和馬. 2008b. 里山林の管理とゴミムシ群集の多様性. 昆虫と自然, **43**(11): 20-26.  
松本和馬. 2009. 東京農工大学 Field Museum 多摩丘陵および東京都立七生公園のゴミムシ類群集と林床植生の管理. 環動昆, **20**(3): 115-125.  
森本信夫. 1995. 甲虫目シデムシを指標とした環境評価. 宍塚大池地域自然環境調査報告書. pp. 138-141.  
谷脇 徹・久野春子・細田浩司. 2005. 都市近郊の小規模孤立林における地表性昆虫類の群集構造の経年変化. 日本緑化工学会誌, **30**(3): 552-560.  
上野俊一・黒澤良彦・佐藤正孝. 2007. 原色日本甲虫図鑑(II). pp. 14-180.

(キーワード): ゴミムシ類, 宍塚, 土浦市.



## 茨城県北部の低山スギ人工林でキクイタダキを繁殖期に観察

山浦悠一<sup>\*,\*\*</sup>・池野 進<sup>\*\*\*</sup>・伊藤 誠<sup>\*\*\*\*</sup>

(2010年10月7日受理)

**Observations of the Goldcrest *Regulus regulus* during the Breeding Season in a Submontane Japanese Cedar Plantation in Northern Ibaraki**Yuichi YAMAURA <sup>\*,\*\*</sup>, Susumu IKENO <sup>\*\*\*</sup> and Makoto ITO <sup>\*\*\*\*</sup>

(Accepted October 7, 2010)

**Abstract**

The goldcrest is a bird species that breeds in subalpine evergreen forests. In the breeding season (June and July) in 2008, we heard the song of goldcrests in an evergreen conifer (Japanese cedar) plantation in a submontane area in northern Ibaraki prefecture. This suggests that this species is expanding its breeding range into Japanese cedar plantations in low montane areas in the northern Kanto district.

**Key words:** conifer plantation, evergreen-conifer specialist, forest maturation, goldcrest.

キクイタダキ *Regulus regulus* (ウグイス科 Sylviidae) は、亜高山帯の常緑針葉樹林で繁殖し、低山のスギ *Cryptomeria japonica* やヒノキ *Chamaecyparis obtusa*, アカマツ *Pinus densiflora* などの常緑針葉樹の人工林やそれらが混交した広葉樹林で越冬する漂鳥である(樋口ほか, 1997)。本種の針葉樹選好性は、本種が細かな構造をもつ針葉樹の樹冠(針葉)で採食するように適応してきたためだと考えられる(Norberg, 1979)。

2008年6月19日の午前8時に、茨城県北部の高萩市下君田の低山で、本種のさえずりを確認したので報告する。確認場所は、谷沿いで幾分傾斜のある(30°程度)西向きのスギ人工林で、周囲数百mにはスギ人

工林が広がる(36°48'36"N, 140°36'25"E, 標高500m)。スギの胸高直径は25~40cm, 樹高は20~30mであり、伐期を迎えた成熟したスギ人工林といえる。7月7日に本地を再度訪れたところ、午前8~10時の2時間にわたり、100×50mの範囲で本種のさえずりを確認した。2回の訪問ともに、1個体のさえずりしか確認できなかった。また、樹高20m以上のスギの梢でさえずっていたため、姿は確認できなかった。なお、2009年4月15日に本地を訪れたところ、さえずりを確認していたスギ人工林のおおよそ半分が伐採されていた。本地に5分間滞在したが、さえずりは確認できなかった。

\*独立行政法人 森林総合研究所 森林昆虫領域 〒305-8687 茨城県つくば市松の里1 (Department of Forest Entomology, Forestry and Forest Products Research Institute, 1 Matsunosato, Tsukuba, Ibaraki 305-8687, Japan).

\*\*現 北海道大学大学院農学研究院 環境資源学専攻 〒060-8589 北海道札幌市北区北9条西9丁目 (Department of Forest Science, Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, Kitaku Kita 9, Sapporo, Hokkaido 060-8589, Japan).

\*\*\*日本野鳥の会茨城支部 〒310-0002 茨城県水戸市中河内町925-6 (Ibaraki Branch, Wild Bird Society of Japan, 925-6 Nakagachichou, Mito, Ibaraki 310-0002, Japan).

\*\*\*\*ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

キクイタダキの産卵期は6月初旬～7月下旬である(羽田・大原, 1973)。茨城県では、県全域を対象として過去に3回(1995～1996, 2000～2001, 2005～2006年)、繁殖鳥類の調査が行われている(日本野鳥の会茨城支部, 2007)。この時期の記録としては、福島県との県境の八溝山山頂(標高1,022 m)における、1995年6月11日の記録がある。スギの梢に雌雄2羽がもつれ合っているのが確認されている。また、遠藤・平野(1993)は、1992年5月19日に、八溝山頂近くの大子町日輪寺でさえずの本種をスギの枝葉で数個体確認している。茨城県に隣接する栃木県でも、日光市所野の小倉山(標高680 m)のモミ *Abies firma* が混交するスギ人工林で、繁殖期に(1998年5月19日と23日)本種のつがいが確認されている(栃木県自然環境調査研究会鳥類部会, 2001)。今回の記録とこれらの記録から、本種が低地のスギ人工林でも繁殖を行っている可能性がある。

戦後造成されたスギ・ヒノキを主体とした日本の針葉樹人工林は現在成熟期を迎えている(林野庁, 2005)。樹冠や樹幹で採食を行う種は、林齢おおそ30年以降の成熟した森林によく生息することが知られる(Keller *et al.*, 2003)。人工林の成熟とともに、常緑針葉樹や常緑針葉樹林を嗜好し、標高の高い地域で繁殖するキクイタダキをはじめとする種が、低地の人工林へ繁殖地を拡大するのかどうか興味もたれる。

#### (要 旨)

山浦悠一・池野 進・伊藤 誠. 茨城県北部の低山スギ人工林でキクイタダキを繁殖期に観察. 茨城県自然博物館研究報告 第13号 (2010) pp.79-80.

キクイタダキは、亜高山帯の常緑針葉樹林で繁殖する鳥類である。2008年の繁殖期(6月と7月)に、本種のさえずりを茨城県北部低山のスギ人工林で確認した。これは本種が関東北部の低山のスギ人工林へ繁殖地を拡大していることを示しているのかもしれない。

(キーワード): 常緑針葉樹スペシャリスト, 針葉樹人工林, 森林の成熟, キクイタダキ.

#### 謝 辞

匿名の査読者2名, 遠藤孝一氏, 井上大成氏, 笠原里恵氏, 平野敏明氏, 久松正樹氏, 岡部貴美子氏, 滝久智氏, 吉田智弘氏には、多くの情報・助言をいただいた。ここにお礼申し上げる。

#### 引用文献

- 遠藤孝一・平野敏明. 1993. 鳥類—八溝山地域の鳥類—. 東京電力(編). 自然公園内環境調査: 八溝山地域. pp. 123-137, 東京電力.
- 羽田健三・大原 均. 1973. キクイタダキの生活史に関する研究. 繁殖生活. 信大志賀施設研究業績, **12**: 173-31.
- 樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲. 1997. 日本動物大百科. 第4巻. 鳥類II. 180 pp., 平凡社.
- Keller, J. K., M. E. Richmond and C. R. Smith. 2003. An explanation of patterns of breeding bird species richness and density following clearcutting in northeastern USA forests. *Forest Ecology and Management*, **174**: 541-564.
- 日本野鳥の会茨城支部. 2007. 茨城県野生鳥獣生息分布調査報告書(平成17・18年度). 358 pp., 日本野鳥の会茨城支部.
- Norberg, U. M. 1979. Morphology of the wings, legs and tail of three coniferous forest tits, the goldcrest, and the treecreeper in relation to locomotor pattern and feeding station selection. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, **287**: 131-165.
- 林野庁. 2005. 平成16年度 森林・林業白書. 272 pp., 日本林業協会.
- 栃木県自然環境調査研究会鳥類部会. 2001. 栃木県自然環境基礎調査. とちぎの鳥類. 栃木県林務部自然環境課. 255 pp.

## Ixodid Ticks Collected from Japanese Black Bears in the Northern Kanto District, Central Japan (Arachnida, Acarina)

Katsuhiro YUMOTO<sup>\*</sup>, Koji YAMAZAKI<sup>\*</sup>, Shinsuke KOIKE<sup>\*\*</sup>, Chinatsu KOZAKAI<sup>\*\*</sup>,  
Yui NEMOTO<sup>\*\*</sup> and Ami NAKAJIMA<sup>\*\*</sup>

(Accepted September 30, 2010)

### Abstract

A total of 228 ticks, belonging to three species of the genus *Haemaphysalis* of the family Ixodidae, were obtained from 17 Japanese black bears, *Ursus thibetanus japonicus*, of which 16 were live-trapped in 2008 in Ashio-Nikko Mountains, Tochigi Prefecture and one was road-killed in 2006 in Daigo Town, Ibaraki Prefecture, both in the northern part of the Kanto district. These species were identified as *H. flava*, *H. japonica* and *H. longicornis*, of which the last species was found on 15 bears and was the most abundant.

**Key words:** Ibaraki Prefecture, Ixodidae, Japanese black bear, Tochigi Prefecture, *Ursus thibetanus japonicus*.

### Introduction

Ixodid ticks are cosmopolitan parasites of mammals, birds, reptiles and some amphibians, and host-parasite relationships have been well known between these ticks and their host animals (Hoogstraal and Kim, 1985). In Japan, many ticks of this family have also been reported from various taxonomic groups of animals (Yamaguchi *et al.*, 1971). However, as shown below, there have only been a few studies to date on the ticks parasitizing the Japanese black bear, *Ursus thibetanus japonicus*. Takada and Yamaguchi (1974) reported four ixodid species, *Ixodes acutitarsus*, *I. ovatus*, *Haemaphysalis flava*, and *H. japonica* found on a bear captured in Iwasaki Village, Aomori Prefecture, in the northernmost part of Honshu. Takada and Fujita (1978) reported eight species, *I. acutitarsus*, *I. nipponensis*, *I. ovatus*, *I. tanuki*, *H. flava*, *H. japonica*, *H. longicornis*, and *H. sp.*, from 14 bears captured in the northern Tohoku district. Tsunoda *et al.* (2001) reported five species belonging to two genera, *I. monospinosus*, *I. ovatus*, *H. flava*, *H. japonica*, and *H. megaspinosus*, from 15 bears captured in Okutama Mountains, Tokyo. However, both the sample size and localities covered by these studies are not sufficient for a thorough

understanding of the host-parasite relationships.

Here we report three ixodid species collected from 17 Japanese black bears surveyed in two localities of the northern part of Kanto district, left unsurveyed by previous studies.

### Materials and Methods

Ticks were collected from 17 Japanese black bears, of which 16 were live-trapped for ecological studies from April 28 to 28, August 2008 in Ashio-Nikko Mountains, Tochigi Prefecture, and one was road-killed and found on December 14, 2006 in Daigo Town, Ibaraki Prefecture. The left side of the bear's body was visually scanned, and the collected ticks were preserved in 70% ethanol for identification. The ticks were identified under a binocular microscope using the standard identification keys for Japanese ticks (Asanuma, 1965; Yamaguchi and Kitaoka, 1980) and figures (Yamaguchi *et al.*, 1971).

### Results and Discussion

Among the 17 bears examined, the 16 live-trapped were adults and subadults older than 2.5 years old (Table 1). The oldest one (MB64-Re)

<sup>\*</sup> Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando-City, Ibaraki 306-0622, Japan.

<sup>\*\*</sup> Tokyo University of Agriculture and Technology, 3-8-1 Harumicho, Fuchu-City, Tokyo 183-8538, Japan.

**Table 1.** Data on the Japanese black bears captured in the northern Kanto district, from which ixodid ticks were obtained.

Location	ID	Captured Date	Sex	Age (year)	Body weight (kg)
Daigo Town, Ibaraki	IBAF01	14/12/2006	F	0.5	11.2
	AF16	28/4/2008	F	2.5	28.0
	MB64 (Re)	22/5/2008	M	12.5	101.5
	AF17	5/5/2008	F	2.5	25.5
	AM11(Re)	5/5/2008	M	7.5	75.0
	AF18	26/5/2008	F	2.5	26.5
	AF19	8/6/2008	F	2.5	25.5
	AF09 (Re)	19/6/2008	F	4.5	44.0
	AM15 (Re)	25/6/2008	M	4.5	52.5
	AF19 (Re)	6/7/2008	F	2.5	27.5
Nikko City, Tochigi	AM20	6/7/2008	M	2.5	30.0
	AM21	15/7/2008	M	5.5	51.0
	AF18 (Re)	30/7/2008	F	2.5	30.0
	AF07	5/8/2008	F	6.5	42.0
	AM01	8/8/2008	M	4.5	43.0
	AF23	25/8/2008	F	6.5	56.5
	AF24	28/8/2008	F	6.5	38.5

**Table 2.** Ticks obtained from the Japanese black bears in the northern Kanto district.

Species	Sex and stage				ID of Bear	
	♂	♀	N	L		
<i>Haemaphysalis flava</i>	7	3	1		IBAF01	
			2		AF16	
		1			AF17	
		3	1		AM11(Re)	
		1	2		MB64(Re)	
		1	3		AF18	
		1	3		AF09(Re)	
			5		AM15(Re)	
	Subtotal	7	10	17	0	
	<i>H. japonica</i>	1	1	2		AF16
1					AF17	
1		4	3		AM11(Re)	
1					AM15(Re)	
Subtotal	4	5	5	0		
<i>H. longicornis</i>			17		AF16	
			14		AF17	
		1	7		AM11(Re)	
			16		MB64(Re)	
			13	5	AF18	
			12		AF19	
			12		AM15(Re)	
			12		AF19(Re)	
		1	3		AM20	
			6	1	AM21	
		1	7		AF18(Re)	
	1		17	2	AF07	
		1	5		AM01	
		9	7	2	AF23	
			7	1	AF24	
Subtotal	1	13	155	11		
Total	12	28	177	11		

♂: Male, ♀: Female, N: nymph and L: larva.

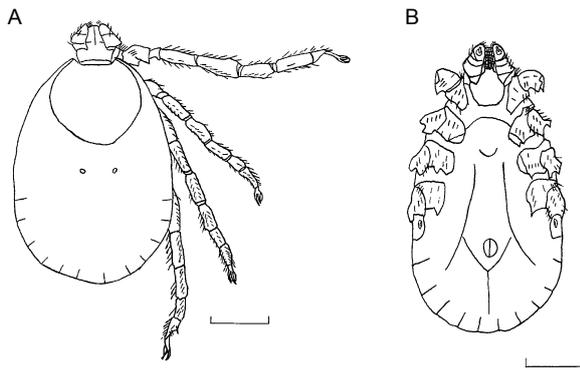


Fig. 1. *Haemaphysalis flava*, female. A: Dorsal view. B: Ventral view. Scale line = 1mm.

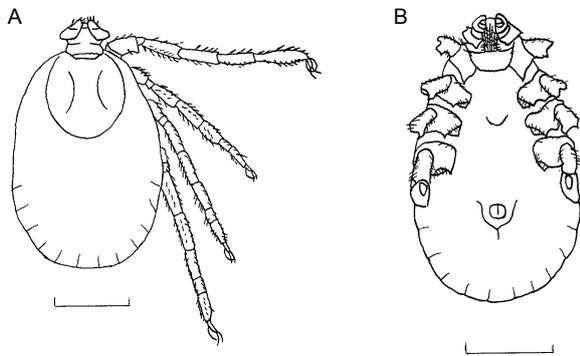


Fig. 2. *Haemaphysalis japonica*, female. A: Dorsal view. B: Ventral view. Scale line = 1mm.

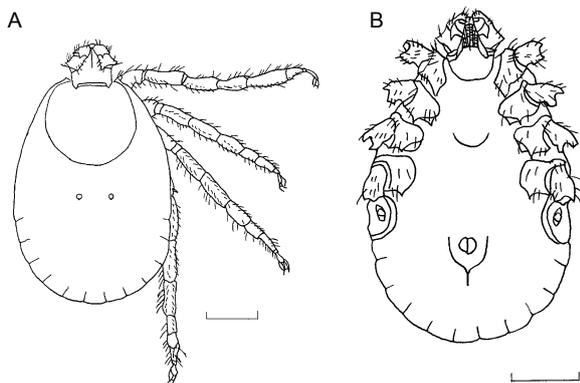


Fig.3. *Haemaphysalis longicornis*, female. A: Dorsal view. B: Ventral view. Scale line = 1mm.

was 12.5 years old with a body weight of 101.5 kg. The road-killed bear was immature at 0.5 year old and seemed to have migrated for some reason from Fukushima Prefecture, because Daigo is considered outside of the bear's distribution area (Yamazaki and Inaba, 2009). A total of 228 ticks, including eleven larvae, 177 nymphs, 28 adult females and twelve

adult males, were obtained from these bears (Table 2). Three species belonging to the genus *Haemaphysalis* were confirmed as follows: *H. flava* (n=34, Fig. 1), *H. japonica* (n=14, Fig. 2), and *H. longicornis* (n=180, Fig. 3). *H. flava* was obtained from eight bears including the road-killed one, *H. japonica* from four live-trapped ones, and *H. longicornis* from 15 live-trapped ones. Four bears (AF16, AF17, AM11-Re, AM15-Re) had three tick species, and two bears had two species, while most (eleven) bears had only one species (nine bears with *H. longicornis* and two bears with *H. flava*). There seemed to be no correlation between the age of bear and the numbers of species and individuals of ticks.

The ixodid ticks recorded here are less diverse in both the numbers of species and genus than those reported in previous studies. Five to eight species in two genera, *Haemaphysalis* and *Ixodes*, have been recorded in previous studies in the Tohoku district (Takada and Yamaguchi, 1974; Takada and Fujita, 1978) and Tokyo in the central part of Kanto (Tsunoda *et al.*, 2001). Among previously recorded taxa, species of *Ixodes* and *Haemaphysalis megaspinoso* were not confirmed in the present study. More detailed surveys are required to know the reason why the tick fauna in the northern Kanto district is poorer than in other districts.

#### Acknowledgements

We sincerely thank Drs. T. Kamio and K. Kanehira of the National Institute of Animal Health for kindly checking our identification results and giving invaluable comments on the manuscript.

#### References

- Asanuma, Y. 1965. Ticks. In: Sasa, M. (ed.), *Mites; An Introduction to Classification, Bionomics and Control of Acarina*, pp. 101-128, Tokyo University Press, Tokyo. (in Japanese)
- Hoogstraal, H. and K. C. Kim. 1985. Tick and mammal coevolution with emphasis on *Haemaphysalis*. In: Kim, K. C. (ed.), *Coevolution of Parasitic Arthropods and Mammals*, pp. 505-568, Wiley-Interscience, New York.
- Takada, N. and T. Yamaguchi. 1974. Studies on ixodid fauna in the northern part of Honshu, Japan. 1. Ixodid ticks (Ixodidae) parasitic on wild mammals and some cases of human infestation. *Japanese Journal of Sanitary Zoology*, **25**: 35-40. (in Japanese with English summary)
- Takada, N. and H. Fujita. 1978. Studies on ixodid fauna in the northern part of Honshu, Japan 4. An inclusive survey

- of the tick fauna during the past ten years. *Annual Report of Ohara General Hospital*, **28**: 19-34. (in Japanese with English summary)
- Tsunoda, T., S. Chinone and K. Yamazaki. 2001. Ticks of the Asiatic black bear, *Ursus thibetanus*, in the Okutama Mountains, central Japan. *Bulletin of Ibaraki Nature Museum*, (4): 101-102.
- Yamaguchi, N., V. J. Tipon, H. L. Keegan and S. Toshioka. 1971. Ticks of Japan, Korea, and the Ryukyu Islands. *Brigham Young University, Science Bulletin, Biological Series*, **15**: 1-226.
- Yamaguchi, N. and S. Kitaoka. 1980. Ixodidae. In: *Ehara, S. (ed.), Illustration of the Mites and Ticks of Japan*, pp. 144-161, Zenkoku Noson Kyoiku Kyokai, Tokyo. (in Japanese)
- Yamazaki, K. and O. Inaba. 2009. Possible expansion of Japanese black bear distribution on the southern part of the Abukuma Mountains (Ibaraki, Fukushima and Tochigi Prefectures), central part of Japan. *Honyurui Kagaku (Mammalian Science)*, **42** (2): 257-261. (in Japanese with English summary)

## (要 旨)

湯本勝洋・山崎晃司・小池伸介・小坂井千夏・根本 唯・中島亜美. 北関東に生息するツキノワグマから採集されたマダニ類. 茨城県自然博物館研究報告 第13号 (2010) pp.81-84.

2008年に栃木県日光市で学術捕獲されたツキノワグマおよび2006年に茨城県大子町において交通事故死したツキノワグマ15個体から、3種のマダニ228個体を採集した。これらの種は同一の属 (*Haemaphysalis*) に属する、キチマダニ、ヤマトチマダニ、フタトゲチマダニであった。

(キーワード): 茨城県, マダニ科, ニホンツキノワグマ, 栃木県, *Ursus thibetanus japonicus*.

## 茨城県における淡水エビ類 (甲殻綱, 十脚目, ヌマエビ科・テナガエビ科) の分布記録

茅根重夫\*・池澤広美\*\*・今村 敬\*\*\*

(2010年8月31日受理)

### Distributional Records of Freshwater Shrimps (Crustacea: Decapoda: Atyidae and Palaemonidae) in Ibaraki Prefecture, Central Japan

Shigeo CHINONE\*, Hiromi IKEZAWA\*\* and Kei IMAMURA\*\*\*

(Accepted August 31, 2010)

#### Abstract

A total of six species of freshwater shrimps were recorded in Ibaraki Prefecture, central Japan, based on museum collections and some field surveys. Four species belonged to three genera in the family Atyidae and two species to two genera in the family Palaemonidae. Among them, *Caridina leucosticta*, *C. japonica* and *Neocaridina denticulata* of the family Atyidae were recorded for the first time in Ibaraki. All the species were briefly examined with distributional data.

**Key words:** Atyidae, distribution, freshwater shrimp, Ibaraki Prefecture, Palaemonidae, record.

#### はじめに

わが国の淡水エビ類は、ヌマエビ科 Atyidae, テナガエビ科 Palaemonidae, ザリガニ科 Astacidae およびアメリカザリガニ科 Cambaridae の4科が知られている。そのうち、ヌマエビ科とテナガエビ科については、汽水産の種も含めると、それぞれ7属23種(鈴木・佐藤, 1994)と3属20種(林, 1999a, b; 沖縄県文化環境部自然保護課, 2005; 藤田, 2007)が報告されている(ただし、この中にはまだ正式に記載されていないチュラテナガエビ *Macrobrachium* sp. とクラヤミヌマエビ *Caridina* sp. は含まない)。

近年、関東地方でもヌマエビ科とテナガエビ科の淡

水エビ類についていくつかの報告がまとめられている。宇佐美ほか(2008)は、三浦半島や房総半島など、関東の5水系でヌマエビ科7種とテナガエビ科5種の分布を報告している。また、三浦半島では、ヌマエビ科5種とテナガエビ科4種(山本, 2000, 2003)、千葉県ではヌマエビ科8種、テナガエビ科5種が報告されている(新島, 2001; 依田・稲生, 2008)。しかし、茨城県の淡水エビ類についてはこれまでまとまった報告はない。そこで、今回、茨城県内のヌマエビ科とテナガエビ科の淡水エビ類の分布について既存標本や調査採集によって得た知見をまとめたので報告する。本調査では、合計6種の淡水エビ類が得られたが、そのうち、ヌマエビ科のミズレヌマエビ *Caridina*

\* 自宅 〒306-0631 茨城県坂東市岩井2026-2 (2026-2 Iwai, Bando, Ibaraki 306-0631, Japan).

\*\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

\*\*\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館ボランティア 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum Volunteer, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

*leucosticta*, ヤマトヌマエビ *C. japonica*, ミナミヌマエビ *Neocaridina denticulata* の3種は茨城県内で初記録であった。

### 調査方法

茨城県内に生息するヌマエビ科とテナガエビ科の淡水エビ類について、既存標本の調査と採集を行って得た資料をまとめた。既存標本は、1970～2006年に採集され、ミュージアムパーク茨城県自然博物館に収蔵されている液浸標本を調べた。さらに、2009年7月から11月にかけて、筆者らは淡水エビ類の生息情報などを基に、県内の河川、湖沼、用水などに赴き、たも網を使って沿岸域の淡水エビ類の採集を行った。採集地は山田川(常陸太田市)、天の川(かすみがうら市)、久慈川(那珂市)、那珂川(那珂市)、涸沼(茨城町)、蛇沼(龍ヶ崎市)、松池(つくば市)のほか、坂東市の用水や守谷市の人工池などである。

### 結 果

標本と野外の調査で、それぞれ2科5属5種の標本が得られ、計2科5属6種の淡水および汽水性のエビ類が記録された。その内訳は以下の通りである。ヌマエビ科ヌマエビ属ヌカエビ *Paratya compressa improvisa*, ミゾレヌマエビ属ミゾレヌマエビ, ヤマトヌマエビ, カワリヌマエビ属ミナミヌマエビ, テナガエビ科スジエビ属スジエビ *Palaemon (Palaemon) paucidens*, テナガエビ属テナガエビ *Macrobrachium nipponense*。以下に、それらのエビ類について、種の解説と採集の記録をまとめた。種の解説では、分類形質として広く用いられている額角の形態と頭甲胸上の棘の特徴を記した。解説の図および写真は今回の調査で得られた標本を用いた。採集記録は、採集日、採集地(採集地の詳細)、採集者、同定者の順で記した。また、採集記録を基に茨城県内のエビ類の分布図を作成した(図1)。なお、今回記録されたエビ類は全てミュージアムパーク茨城県自然博物館に収蔵されている。

#### ヌマエビ科 Family Atyidae

#### ヌマエビ属 Genus *Paratya*

##### 1. ヌカエビ (図2)

##### *Paratya compressa improvisa* Kemp

眼上棘と触角上棘がある。額角は比較的長く、第1触角柄部先端を越え、甲長の0.8倍。額角上縁は真っ直ぐで、上縁の歯は3～8本、眼柄あるいは眼の角膜部付近より前方に存在し、頭胸甲上にはない。額角下縁の歯は2～4本。頭胸甲長は平均11.2mm。(額角の歯の数と頭胸甲長は5個体の標本で計測)。

#### [採集記録]

1971. 7. 12, かすみがうら市(旧出島村)志戸崎, 霞ヶ浦; 1971. 8. 4, 美浦村大山, 霞ヶ浦; 1993. 1. 15, 日立市東滑川町, 北川, 稲葉 修(採集, 同定); 1993. 5. 24, 坂東市(旧岩井市), 飯沼川, 春日清一(採集, 同定); 1993. 8. 23, 2006. 9. 2, 大子町袋田所谷, 久慈川(貝沼スケート場跡), 茅根重夫(採集, 同定); 1993. 10. 17, 常総市(旧水海道市)吉野公園池, 中村 栄(採集), 茅根重夫(同定); 2000. 9. 12, 日立市水木町, 泉ヶ森, 茅根重夫(採集, 同定); 2002. 6. 3, 常陸大宮市(旧御前山村)檜山, 相川(湧水ヶ所), 茅根重夫(採集, 同定); 2002. 8. 9, 2002. 9. 1, 常陸大宮市(旧御前山村)野口, 緒川(緒川橋下), 池澤広美・中畠政明・茅根重夫(採集), 茅根重夫(同定); 2002. 12. 4, 常陸大宮市(旧山方町)諸沢, 諸沢川, 中畠政明・茅根重夫(採集), 茅根重夫(同定); 2004. 6. 28, 常陸大宮市(旧御前山村)長倉, 谷津田の用水, 茅根重夫(採集, 同定); 2009. 10. 4, 常陸太田市芦間町, 山田川, 茅根重夫(採集, 同定); 2009. 10. 5, 那珂市鹿島, 久慈川, 茅根重夫(採集, 同定); 2009. 10. 5, 那珂市下江戸, 那珂川(千代橋下), 茅根重夫(採集, 同定)。

#### ヒメヌマエビ属 Genus *Caridina*

##### 2. ミゾレヌマエビ (図3, 4)

##### *Caridina leucosticta* Stimpson

触角上棘がある。先端額角は細長く、第1触角柄部先端を越える。額角上縁の歯(16～22本)は密に並ぶ。このうち、後方の2～3歯は頭胸甲上にあり、先方の約2歯は先端部に離れて存在する。額角下縁の歯は6～8本。頭胸甲長は平均6.1mm(額角の歯の数と頭胸甲長は5個体の標本で計測)。

#### [採集記録]

2009. 10. 5, 那珂市下江戸, 那珂川(千代橋下), 茅根重夫(採集, 同定); 2009. 11. 23, 茨城町中石崎, 涸沼(芝崎神社の前の船溜り), 茅根重夫(採集・同定)。

## 3. ヤマトヌマエビ（図 5, 6）

*Caridina japonica* de Man

触角上棘がある。額角は太短く，第1触角柄部先端を越えない。額角上縁には眼窩後縁の上から前方へ21歯が密に並ぶ。額角の先端部と頭胸甲上には歯がない。額角の下縁部では眼の先端より前方へ8歯が並び，やはり先端部にはない。頭胸甲長は平均8.0 mm. (額角の歯の数と頭胸甲長は1個体の標本で計測).

〔採集記録〕

2000. 11. 6, 北茨城市中郷町石岡, 大北川近くの用水, 中畠政明 (採集), 茅根重夫 (同定) (1個体).

カワリヌマエビ属 Genus *Neocaridina*

## 4. ミナミヌマエビ（図 7, 8）

*Neocaridina denticulata* (de Haan)

触角上棘があり，頭胸部前下部は尖って棘状を呈す

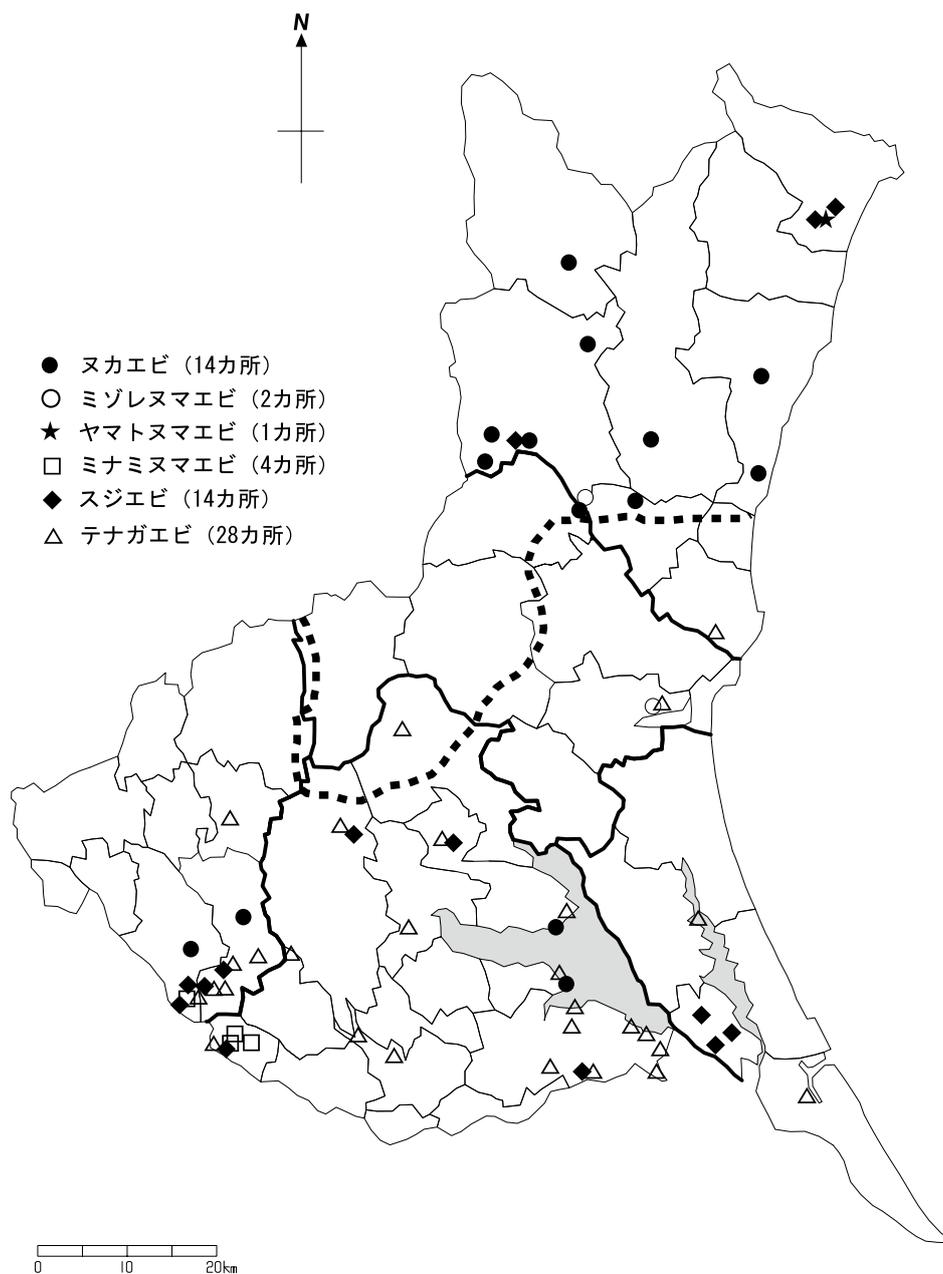


図 1. 茨城県におけるヌマエビ科とテナガエビ科の淡水エビ類の分布。点線は標高約 50 m の等高線を示し，これより北を山地，南を平地とした。

Fig. 1. Distribution of freshwater shrimps of the Atyidae and Palaemonidae families in Ibaraki Prefecture. The dotted line shows the 50 m contour above sea level, which discriminates the northern mountain area from the southern flat land.

る。額角はやや下向きに反り、第1触角柄部の先端に達するか、それを少し越える。上縁には10～16本の歯が並び、そのうち頭胸甲上に1～4本の歯があり、先端付近には歯はない。下縁には前方に2～8本の歯があり、やはり先端部には歯はない。頭胸甲長は平均8.4 mm。(額角の歯の数と頭胸甲長は5個体の標本で計測)。

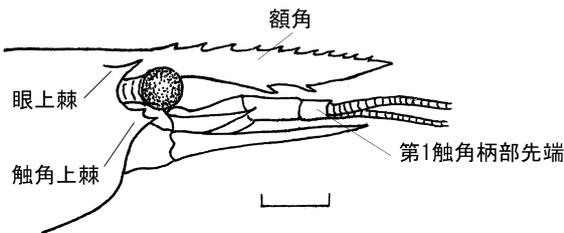


図2. ヌカエビの頭胸甲前部の側面図。スケールは1 mm。

Fig. 2. Front carapace in lateral view of *Paratya compressa improvisa*. Scale bar = 1 mm.

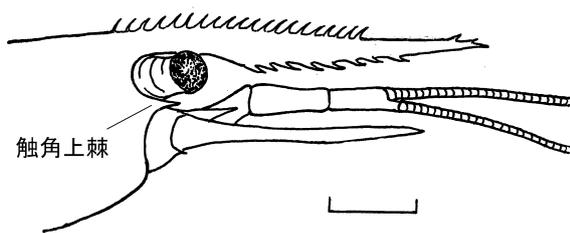


図3. ミズレヌマエビの頭胸甲前部の側面図。スケールは1 mm。

Fig. 3. Front carapace in lateral view of *Caridina leucosticta*. Scale bar = 1 mm.



図4. 湖沼で採集されたミズレヌマエビの液浸標本(2009年11月23日)。

Fig. 4. An ethanol-immersed specimen of *Caridina leucosticta* collected in Lake Hinuma on November 23, 2009.

〔採集記録〕

2002. 7. 31, 2009. 8. 20, 守谷市立沢, 湧水ため池と水田用水, 今村 敬・池澤広美・茅根重夫(採集), 茅根重夫(同定); 2002. 9. 12, 守谷市薬師台, やまゆり公園内(沼に入る用水), 茅根重夫(採集, 同定); 2009. 7. 16, 坂東市矢作新田, バクダン池近くの水田用水, 茅根重夫・池澤広美・奥村みほ子(採集), 茅根重夫(同定); 2009. 8. 20, 守谷市緑, アサヒビール工場内の池と人工河川, 今村 敬・池澤広美・茅根重夫(採集), 茅根重夫(同定)。

テナガエビ科 Family Palaemonidae

スジエビ属 Genus Palaemon

5. スジエビ(図9)

*Palaemon (Palaemon) paucidens* de Haan

触角上棘と、その下方に鰓前棘がある。体側にすじ状の横縞がある。額角の上縁は真っ直ぐで、5～6

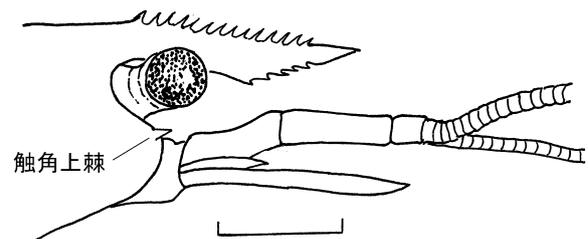


図5. ヤマトヌマエビの頭胸甲前部の側面図。スケールは1 mm。

Fig. 5. Front carapace in lateral view of *Caridina japonica*. Scale bar = 1 mm.



図6. 北茨城市で採集されたヤマトヌマエビの液浸標本(2000年11月6日)。

Fig. 6. An ethanol-immersed specimen of *Caridina japonica* collected in Kitaibaraki City on November 6, 2000.

本の粗い歯（最後尾の1歯は頭胸甲上）がある。下縁には2～3本の粗い歯がある。頭胸甲長は平均16.6 mm。（額角の歯の数と頭胸甲長は5個体の標本で計測）。

〔採集記録〕

1993. 5. 22, 常総市（旧水海道市）大塚戸町, あすなろの里内池, 井上久夫（採集, 同定）; 2000. 6. 25, 常総市（旧水海道市）坂手町, きぬ総合公園内の沼, 茅根重夫（採集, 同定）; 2000.8.22, 坂東市（旧岩井市）大崎, ミュージアムパーク茨城県自然博物館野外ビオトープ, 茅根重夫（採集, 同定）; 2000. 10. 10, 稲敷市（旧東町）橋向, 利根川沿いの池, 茅根重夫（採集, 同定）; 2000. 11. 16, 北茨城市磯原町木皿, 木皿川, 茅根重夫・中嶋政明（採集）, 茅根重夫（同定）; 2001.8.9, 北茨城市中郷町石岡, 大北川, 中嶋政明・茅根重夫（採

集）, 茅根重夫（同定）; 2002. 8. 9, 常陸大宮市（旧御前山村）野口, 緒川（緒川橋下）, 池澤広美・中嶋政明・茅根重夫（採集）, 茅根重夫（同定）; 2002. 9. 12, 守谷市緑, 四季の里公園内池, 茅根重夫（採集, 同定）; 2004. 10. 8, 潮来市日の出, 三角池, 茅根重夫（採集, 同定）; 2004. 10. 18, 潮来市, 前川, 池澤広美・茅根重夫（採集）, 茅根重夫（同定）; 2006. 10. 26, 潮来市（旧牛堀町）島須, 大膳池下の用水, 茅根重夫（採集, 同定）; 2009. 7. 16, 坂東市矢作新田, バクダン池近くの用水, 茅根重夫・池澤広美・奥村みほ子（採集）, 茅根重夫（同定）; 2009. 8. 20, 霞ヶ浦市上土田, 天の川（6号国道下）, 池澤広美・今村 敬・茅根重夫（採集）, 茅根重夫（同定）; 2009. 9. 18, つくば市小和田, 松池, 池澤広美・今村敬・茅根重夫（採集）, 茅根重夫（同定）。

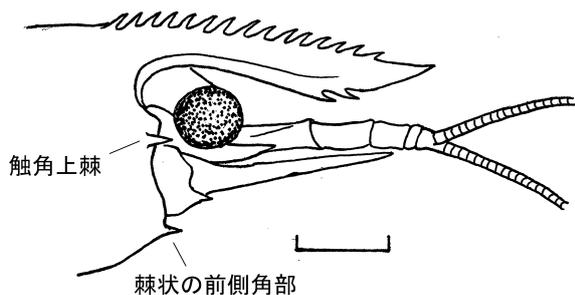


図7. ミナミヌマエビの頭胸甲前部の側面図。スケールは1 mm.

Fig. 7. Front carapace in lateral view of *Neocaridina denticulata*. Scale bar = 1 mm.

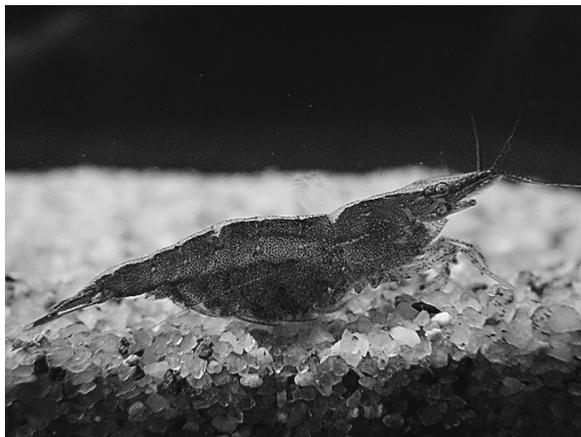


図8. 坂東市で採集されたミナミヌマエビの生体（2009年7月16日）。

Fig. 8. A live individual of *Neocaridina denticulata* collected in Bando City on July 16, 2009.

#### テナガエビ属 Genus *Macrobrachium*

#### 6. テナガエビ（図10）

##### *Macrobrachium nipponense* (de Haan)

触角上棘とその後方に肝上棘がある。額角は第1触

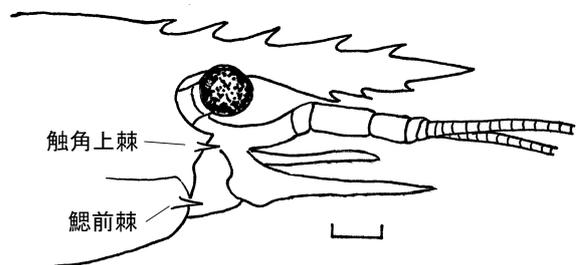


図9. スジエビの頭胸甲前部の側面図。スケールは1 mm.

Fig. 9. Front carapace in lateral view of *Palaemon (Palaemon) paucidens*. Scale bar = 1 mm.

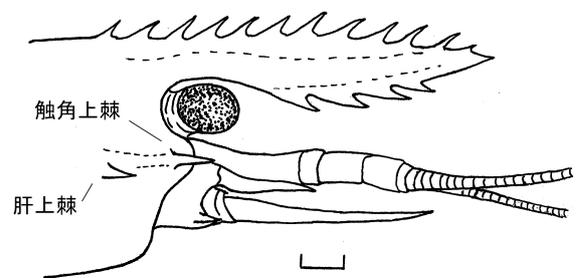


図10. テナガエビの頭胸甲前部の側面図。スケールは1 mm.

Fig. 10. Front carapace in lateral view of *Macrobrachium nipponense*. Scale bar = 1 mm.

角柄部先端を越える。額角の上縁と下縁はやや膨らみ、湾曲している。上縁の歯は10～17本あり、後方の2～3歯は頭胸甲上にある。下縁には3～5歯がある。成体雄の第2胸脚は体長よりも長くなる。頭胸甲長は平均17.2 mm。(額角の歯の数と頭胸甲長は5個体の標本で計測)。

〔採集記録〕

1970. 8. 7, 神栖市(旧神栖町), 神之池; 1970. 8. 7, 1971. 7. 30, 北浦; 1993. 1. 9, つくば市北条大池, 茅根重夫(採集), ミュージアムパーク茨城県自然博物館(同定); 1993. 1. 22, 稲敷郡美浦村大山, 霞ヶ浦, 武田清一(採集・同定); 1993. 5. 22, 常総市(旧水海道市)大塚戸町, あすなろの里内の池, 井上久夫(採集), 茅根重夫(同定); 1993. 7. 16, 守谷市(旧守谷町)大木流作, 利根川, 浜野 実(採集・同定); 1993. 7. 23, ひたちなか市勝倉, 那珂川, 渡辺健二(採集, 同定); 1993. 11. 4, 土浦市永国, 花室川, 茅根重夫(採集, 同定); 1993. 11. 18, 龍ヶ崎市, 牛久沼, 春日清一(採集・同定); 1994. 8. 28, 常総市(旧水海道市)大塚戸町, 東仁蓮川(貝置橋下), 茅根重夫(採集, 同定); 1995. 8. 20, かすみがうら市坂歩崎観音, 霞ヶ浦, 茅根重夫(採集, 同定); 1997. 5. 5, 坂東市(旧岩井市), 菅生沼(下沼), 中村 栄; 2000. 6. 25, 常総市(旧水海道市)坂手町, きぬ総合運動公園内池, 茅根重夫(採集, 同定); 2000. 9. 13, 稲敷市(旧東町)西代, 横利根川(閘門), 茅根重夫(採集, 同定); 2000. 10. 2, 稲敷市(旧東町), 新利根川(平須橋下), 茅根重夫(採集, 同定); 2000. 10. 10, 稲敷市(旧東町), 利根川沿いの橋向池; 稲敷市(旧東町)横利根川(堀江釣船店船溜り); 稲敷市(旧東町), 霞ヶ浦(西浦湖岸), 茅根重夫(採集, 同定); 2000. 12. 24, 稲敷市(旧東町)本新, 霞ヶ浦(西浦); 稲敷市(旧東町), 新利根川(旧新利根橋下), 中村 栄・茅根重夫(採集), 茅根重夫(同定); 2000. 5～2001. 12, つくばみらい市(旧谷和原村)福岡, 小貝川(横の用水, 福岡堰), 茅根重夫(採集, 同定); 2001. 7. 1, 石岡市(旧八郷町)小屋, 恋瀬川支流, 茅根重夫(採集, 同定); 2001. 9. 26, 2006. 6. 3, 下妻市, 砂沼(愛宕神社前舟溜り), 茅根重夫(採集, 同定); 2002. 6. 27, 常総市(旧水海道市)元町, 鬼怒川(豊水橋下), 茅根重夫(採集, 同定); 2002. 9. 18, 稲敷市(旧桜川村)飯出, 霞ヶ浦近くの用水路, 池澤広美・茅根重夫(採集), 茅根重夫(同定); 2009. 9. 18, かすみがうら市上土田, 天の川(6号国道下); 龍ヶ崎市若柴町, 蛇沼, 池澤広美・

今村 敬・茅根重夫(採集), 茅根重夫(同定); 2009. 11. 23, 茨城町中石崎, 涸沼(芝崎神社前舟溜り), 茅根重夫(採集, 同定)。

考 察

今回, 茨城県から記録されたヌマエビ科とテナガエビ科の淡水エビ類6種のうち, テナガエビ科のスジエビとテナガエビは日本が基産地で, 前者は日本全土に, 後者は北海道を除く日本全土に広く分布している(林, 1999c, d)。茨城県内では市町村史や報告書などに, スジエビやテナガエビの分布情報が多数残されている(茨城県高等学校教育研究会生物部, 1971; 茨城県高等学校教育研究会生物部, 1972; 浜田, 2001; 茅根, 2003; 水海道市, 2003; 境町史編さん委員会(編), 2004など)ことから, 両種は茨城県内ではこれまで普通種であったことがうかがえる。また, 今回の採集データからも両種とも茨城県内の平地の河川や池沼などに広く生息していることが分かる(図1)。

ヌマエビ科のヌカエビは本州の中北部を中心に分布するが, 九州や西南諸島からは報告されていない(林, 1989b)。茨城県内では, 県北部に多く生息しており(図1), 茨城県レッドリストでは希少種となっている(茨城県, 2000)。過去の記録によると, 1993年以前は霞ヶ浦をはじめ, 県南西部にも生息していたが, 2000年代に入ってから県北部でしか採集記録がないことが分かる。おそらく, 水質の悪化などにより生息域が狭められているのではないかと考えられる。

ヌマエビ科のミゾレヌマエビ, ヤマトヌマエビ, ミナミヌマエビの3種は茨城県内では初記録である。ミゾレヌマエビは日本が基産地で, 本州の中部以南, 四国, 九州, 南西諸島に分布している(林, 1989a)。茨城県内では那珂川と涸沼で多数採集された(図1)。本種は両側回遊種といわれ, 卵から孵化してから一定期間は塩分が必要であるため海で過ごし, その後, 川を遡るといった性質をもっている(依田・稲生, 2008)。涸沼は汽水湖であり, 本種の生息条件に合っている。以前から生息していたのか, 最近になって温暖化により北上してきた種なのか不明だが, たいへん興味深い。本種は千葉県レッドデータブックではランクAに位置づけられている(新島, 2001; 依田・稲生, 2008)。

ヤマトヌマエビは, 日本が基産地で, 千葉県以南

表 1. 茨城県と千葉県で記録された淡水エビ類（ヌマエビ科，テナガエビ科）のリスト。記録のある種を○で示す。

Table 1. A list of freshwater shrimps of families Atyidae and Palaemonidae from Ibaraki and Chiba Prefectures. Circles show recorded species.

科名	種名	茨城県	千葉県	
ヌマエビ科	ヌマエビ		○	
	ヌカエビ	○	○	
	トゲナシヌマエビ		○	
	ミゾレヌマエビ	○	○	
	ヤマトヌマエビ	○	○	
	ツノナガヌマエビ		○	
	ヒメヌマエビ		○	
	ミナミヌマエビ	○	○	
	テナガエビ科	スジエビ	○	○
		テナガエビ	○	○
ミナミテナガエビ			○	
ヒラテナガエビ			○	
コンジテンテナガエビ			○	

から南西諸島まで分布している（林，1989a；新島，2001）。茨城県内では，2000年11月に大北川近くの用水で1個体が採集されただけである（図1）。本種は県内で水槽のコケ取りとして市販されているため，人為的な分布の可能性も考えられる。上記採集地での繁殖の有無も併せて，自然分布なのかどうかを見極めるために，今後の継続した調査が必要である。

ミナミヌマエビは，本州中部以南，四国，九州の鹿児島まで分布している（新島，2001）。茨城県内では，南西部の4カ所で抱卵個体が採集されており，繁殖が確認された（図1）。本種は県内でも市販されており，水槽の清掃用に飼育されることが多いことから，水槽から放流されたか，または温暖化によって北上した種とも考えられるが，詳細は不明である。

隣県の千葉県では13種のヌマエビ科とテナガエビ科の淡水エビ類が報告されているが（表1），茨城県内でも精査すれば，今後更に種数が増える可能性がある。

## 謝 辞

本稿の執筆にあたり，生息地などの情報をいただいた秋山昌範氏およびアサヒビール茨城工場の酒井清氏に深く感謝申し上げます。

## 引用文献

- 茅根重夫. 2003. 水生無脊椎動物（東町域の生物）. 1,055 pp., 東町史編集委員会.
- 藤田喜久. 2007. 宮古の湧水に生息している十脚甲殻類. 宮古島市総合博物館紀要, (11): 89-110.
- 浜田篤信. 2001. 第5章 エビ類・プランクトン. 霞ヶ浦情報マップ編集委員会（編）. 霞ヶ浦情報マップ・生物生態編～みずうみと生きる～. pp. 55-57, (社)霞ヶ浦市民協会.
- 林 健一. 1989a. 日本産エビ類の分類と生態 (47) ヌマエビ科-ヒメヌマエビ属-①. 海洋と生物, (62): 227-231.
- 林 健一. 1989b. 日本産エビ類の分類と生態 (50) ヌマエビ科-ヒメヌマエビ属・チカヌマエビ属. 海洋と生物, (65): 497-501.
- 林 健一. 1999a. 日本産エビ類の分類と生態 (108) テナガエビ科・テナガエビ亜科-フウライテナガエビ属・シラタエビ属. 海洋と生物, (124): 389-393.
- 林 健一. 1999b. 日本産エビ類の分類と生態 (109) テナガエビ科・テナガエビ亜科-マイヒメエビ属・スジエビ属①. 海洋と生物, (125): 522-526.
- 林 健一. 1999c. 日本産エビ類の分類と生態 (110) テナガエビ科・テナガエビ亜科-スジエビ属②. 海洋と生物, (126): 57-62.
- 林 健一. 1999d. 日本産エビ類の分類と生態 (114) テナガエビ科・テナガエビ亜科-テナガエビ属③. 海洋と生物, (130): 468-472.
- 茨城県. 2000. 茨城における絶滅のおそれのある野生生物(動物編). 茨城県版レッドデータブック, 195 pp., 茨城県生活環境部環境政策課.
- 茨城県高等学校教育研究会生物部. 1971. 昭和45年度自然財分布調査報告書, 106 pp.
- 茨城県高等学校教育研究会生物部. 1972. 昭和46年度特別地域自然財分布調査報告書(霞ヶ浦地区・北浦地区・濁沼地区), 190 pp.
- 水海道市. 2003. みつかいどうの自然. 327 pp., 水海道自然環境調査会.
- 新島偉行. 2001. 千葉県における淡水産十脚甲殻類の分布について. 千葉生物誌, 51(2): 59-81.
- 沖縄県文化環境部自然保護課. 2005. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(レッドデータおきなわ)-動物編-. 561 pp.
- 境町史編さん委員会(編). 2004. 下総 境の生活史 地誌編 自然・動植物. 308 pp., 境町.
- 鈴木廣志・佐藤正典. 1994. かごしまの自然ガイド, 淡水産のエビとカニ. 141 pp., 西日本新聞社.
- 宇佐美 葉・横田賢史・渡邊精一. 2008. 関東を中心とした淡水性十脚目甲殻類ヌマエビ科とテナガエビ科の流程分布様式. 日本生物地理学会会報, 63: 51-62.
- 山本健一郎. 2000. 三浦半島の淡水産テナガエビ科エビ類の分布. 横須賀市博研報(自然), (47): 59-66.
- 山本健一郎. 2003. 三浦半島のヌマエビ科エビ類の分布. 横須賀市博研報(自然), (50): 43-50.
- 依田彦太郎・稲生義彦. 2008. 千葉県に生息する淡水エビ類とその簡単な見分け方. [www.bdcchiba.jp/monitor/ebimanual.pdf](http://www.bdcchiba.jp/monitor/ebimanual.pdf).

## (要 旨)

茅根重夫・池澤広美・今村 敬. 茨城県における淡水エビ類（甲殻綱，十脚目，ヌマエビ科・テナガエビ科）の分布記録. 茨城県自然博物館研究報告 第13号（2010）pp.85-92.

博物館の収蔵標本と野外調査で得た結果を基に，茨城県における淡水エビ類2科5属6種を報告する．ヌマエビ科で4種，テナガエビ科で2種が記録され，そのうちヌマエビ科のミゾレヌマエビ，ヤマトヌマエビ，ミナミヌマエビの3種は茨城県内での初記録である．本稿では今回得られた6種について形態の特徴と分布の記録を簡単に記した．

(キーワード): ヌマエビ科, 分布, 淡水エビ, 茨城県, テナガエビ科, 記録.

## 茨城県における淡水生外来カメ類の捕獲記録

早瀬長利\*

(2010年9月7日受理)

### Capture Records of Introduced Freshwater Tortoises in Ibaraki Prefecture, Central Japan

Nagatoshi HAYASE\*

(Accepted September 7, 2010)

#### Abstract

Four species of introduced freshwater tortoise, *Ocadia sinensis*, *Trachemys scripta*, *Chelydra serpentina* and *Macrolemys temminckii* were confirmed through surveys of capture records at Ibaraki Nature Museum and other locations, *Trachemys scripta* in particular, inhabits various areas throughout Ibaraki Prefecture, so it is not possible to eradicate this species at present; it has already settled as an introduced species. Capture information for the other three species is not complete, but there is more information for *Chelydra serpentina*, than the others. Their breeding has been confirmed in other prefectures, and so careful research in Ibaraki is needed.

**Key words:** Ibaraki Prefecture, exotic freshwater tortoise, capture record.

#### はじめに

近年日本各地で、ミシシippアカミミガメ（ヌマガメ科, *Trachemys scripta elegans*）カミツキガメ（カミツキガメ科, *Chelydra serpentina*）ワニガメ（カミツキガメ科, *Macrolemys temminckii*）などの淡水生外来カメ類の捕獲情報が寄せられるようになり、報道される機会も増えている。それらの中で、カミツキガメは環境省によって特定外来生物に指定され、現在は野外に放つことが禁止されている。しかし、ペットとして持ち込まれた個体が2005年6月の規制開始以前に放逐されて、各地に定着した可能性が高い。カミツキガメは千葉県北西部の印旛沼とその流入河川に定着したことが確実で（安川, 2002）、東京都武蔵野地域でも繁殖している（Kobayashi *et al.*, 2006; 佐藤・鈴木, 2006）。

茨城県内でも、近年、外来の淡水カメ類が各地で捕獲されて、新聞などによる報道が増加している。そこで、(1) 外来の淡水カメ類の新聞報道などによる捕獲情報、(2) 公的な機関に拾得物として届けられた情報、(3) ワナなどによる捕獲調査結果を整理し、茨城県における外来の淡水カメ類の現状を報告する。

#### 調査方法

調査は、茨城県立図書館（以下、県立図書館）、ミュージアムパーク茨城県自然博物館（以下、茨城県自然博物館）、茨城県動物指導センター（以下、動物指導センター）、アクアワールド茨城県大洗水族館（以下、大洗水族館）の4カ所で行った。県立図書館では、2004年から2009年までの茨城新聞および朝日新聞の報道データを調べた。茨城県自然博物館では、博物館

\* 自宅 〒308-0007 茨城県筑西市折本 328-1 (328-1 Orimoto, Chikusei, Ibaraki 308-0007, Japan).

に持ち込まれた保護個体の記録を調査すると共に、館内の池で実施したワナによる捕獲調査の記録を整理した。動物指導センターでは、2008年度に県内各警察署から届けられた保護個体の記録を調査した。大洗水族館では、2001年1月～2009年10月に水族館に持ち込まれた淡水生外来カメ類の記録を調査した。

なお、*Trachemys scripta* については、ミシシippiaカミミガメ (*T. s. elegans*) のほかに原名亜種のキバラガメ (*T. s. scripta*) とカンバーランドキミミガメ (*T. s. troosti*) の2亜種が存在するが、本報告では、すべてミシシippiaカミミガメとして取り扱った。なお、ミシシippiaカミミガメとキバラガメは形態的にも生態的にもよく似ているが、キバラガメは側頭部の斑紋が黄色で縦長で、腹甲の暗色斑紋は喉甲板（希に肩甲板にも）だけにあるのに対して、ミシシippiaカミミガメは側頭部の斑紋が赤色ないしオレンジ色で、腹甲の暗色斑は各甲板に存在する (Ernst *et al.*, 1994)。なお、アカミミガメ属の成体オスには、体色が著しく変化した黒化個体がしばしば出現するが、この場合各亜種間の外見上の区別は非常に難しい (Ernst *et al.*, 1994; 西川ほか, 2005)。

## 結 果

調査対象期間の2001～2009年に、野外で捕獲が確認された淡水生外来カメ類は、表1に示すバダグルーガメ科 (Bataguridae) のハナガメ *Ocadia sinensis*、ヌマガメ科 (Emydidae) のミシシippiaカミミガメ *T. scripta elegans*、カミツキガメ科 (Chelydridae) のホクベイカミツキガメ *Chelydra serpentina serpentina* とワニガメ *Macrolemys temminckii* の3科4種であった。ただし、飼育個体が拾得されて飼い主に戻った事例は除いた。以下、表1にもとづいて捕獲記録を整理する。

### 1. ハナガメ (バダグルーガメ科)

2009年8月22日に、坂東市大崎の茨城県自然博物館の野外施設内のとんぼの池に仕掛けたモンドリ (網籠) で、増子勝男氏と古谷真那美氏によって甲長が22 cmの成熟したメス1個体が捕獲された。

### 2. ミシシippiaカミミガメ (ヌマガメ科)

新聞報道の調査では、1件の確認事例にとどまった。大洗水族館には、7個体が持ち込まれて寄贈された

(ただし個人で飼育していた個体を寄贈した記録は除いた)。また最近では、飼育スペースなどの関係で、寄贈を断っているのが現状とのことであった。

### 3. カミツキガメ (カミツキガメ科)

2009年5月11日に飯田 実氏が、坂東市大谷口 (菅生沼反町開門の近くの流水中) で袋網により捕獲した1個体が博物館に届けられた。この個体は、カミツキガメの原名亜種であるホクベイカミツキガメで甲長32 cmのメスであった。

県内の新聞で報道された2004年から2009年までの記録を整理すると、表1のように11件が確認できた。ただし亜種レベルの同定はなされていない。動物指導センターでは、2008年度に県内各警察署から届けられ処分したカミツキガメは6個体あった。一方、2008年の茨城新聞の報道で確認できたカミツキガメは、那珂市と水戸市の2件であった。

### 4. ワニガメ (カミツキガメ科)

新聞報道で確認できたのは3件であった。報道されたワニガメとカミツキガメの種の同定は正確とはいえないが、2008年6月19日の境町の個体は、報道前に個体の同定機会を得て、確実にワニガメであることを確認している。

動物指導センターに2008年度に県内各警察署より届けられ処分したワニガメは2個体あったが、2008年度に茨城新聞の報道で確認できたのは境町の1件のみであった。

## 考 察

ハナガメは、外形が在来のクサガメ (*Chinemys reevesii*) やイシガメ (*Mauremys japonica*) (いずれもイシガメ科) とよく似ているため、一般的には間違われやすい。しかし、背甲の色彩が赤褐色から緑褐色で中央部に盛り上がり (キール) があり、その部分が明褐色やオレンジ色になること、腹甲の色彩が淡黄色や黄褐色で各甲板に暗褐色の斑紋があることなどで、クサガメと区別できる。本種の原産地は中国、台湾、ベトナム北部および中部で、低地の流れの緩やかな河川や沼地、湿地などに生息する。食性は雑食性で水草、果実、魚類、昆虫類、甲殻類などを食べる。メスはオスよりもかなり大型になり、成長するにつれて植物食

表 1. 茨城県内で確認された淡水生外来カメ類の情報一覧.

Table 1. A list of introduced freshwater tortoises which were recorded in Ibaraki prefecture, central Japan.

捕獲場所	捕獲日 <sup>1)</sup>	サイズ (甲長)	体重	性別	情報源
ハナガメ					
茨城県自然博物館野外施設・とんぼの池	2009.8.22	22 cm		メス	網カゴ捕獲
ミシシippアカミミガメ					
筑西市西方の路上	2004.10.20	約 20 cm			茨城新聞 (2004.10.22)
大洗町桜道	(2005.6.9)				大洗水族館
不明 (関東ビルサービス KK)	(2006.5.17)				大洗水族館
不明 (大洗地区交番)	(2006.10.21)				大洗水族館
不明	(2006.7.15)				大洗水族館
不明	(2006.7.15)				大洗水族館
不明 (大洗町在住 個人)	(2006.9.17)				大洗水族館
不明 (大洗町役場)	(2009.7.27)				大洗水族館
茨城県自然博物館野外施設・ばったの原の路上	(2007.6.10)	3.5 cm			孵化後移動中捕獲
茨城県自然博物館野外施設・とんぼの池	2007.6.20	8 cm			浮遊トラップ捕獲
茨城県自然博物館野外施設・とんぼの池	2007.6.22	8 cm			浮遊トラップ捕獲
		8.5 cm			浮遊トラップ捕獲
		6.5 cm			浮遊トラップ捕獲
		5.6 cm			浮遊トラップ捕獲
		5.2 cm			浮遊トラップ捕獲
		5.1 cm			浮遊トラップ捕獲
茨城県自然博物館野外施設・とんぼの池	2007.8.17	5 cm			浮遊トラップ捕獲
		5 cm			浮遊トラップ捕獲
		5 cm			浮遊トラップ捕獲
		5 cm			浮遊トラップ捕獲
		5 cm			浮遊トラップ捕獲
		5 cm			浮遊トラップ捕獲
茨城県自然博物館野外外周道路の路上	(2008.4.21)	3.5 cm			孵化後移動中捕獲
茨城県自然博物館野外駐車場	2008.5.27	26 cm		メス	産卵移動中捕獲
茨城県自然博物館野外施設・芝生広場	2008.5.27	23.5 cm		メス	産卵終了移動中捕獲
茨城県自然博物館野外施設・芝生広場	2008.5.27	19.5 cm		メス	産卵移動中捕獲
		23 cm		メス	網カゴ捕獲
		22 cm		メス	網カゴ捕獲
茨城県自然博物館野外施設・とんぼの池	2008.6.8	14 cm		オス	網カゴ捕獲
		13 cm		オス	網カゴ捕獲
		10.5 cm		オス	網カゴ捕獲
		9.5 cm		オス	網カゴ捕獲
茨城県自然博物館野外施設・太陽の広場	2008.6.18	20 cm		メス	産卵移動中捕獲
		12.3 cm		メス	浮遊トラップ捕獲
茨城県自然博物館野外施設・とんぼの池	2008.7.27	10.3 cm		メス	浮遊トラップ捕獲
		7.8 cm		オス	浮遊トラップ捕獲
		7.8 cm		オス	浮遊トラップ捕獲
茨城県自然博物館野外施設・太陽の広場	2008.7.27	25.3 cm		メス	産卵移動中捕獲
茨城県自然博物館野外施設・とんぼの池	2008.7.29	8 cm		メス	浮遊トラップ捕獲
		7.8 cm		メス	浮遊トラップ捕獲
茨城県自然博物館野外施設・芝生広場	2009.5.2	24 cm	3.06 kg	メス	産卵移動中捕獲
茨城県自然博物館野外施設・芝生広場	(2009.5.19)	3.5 cm			孵化後移動中捕獲
茨城県自然博物館野外施設・水の広場の通路	(2009.5.21)	18.5 cm		メス	産卵移動中捕獲
茨城県自然博物館野外施設に隣接する東側の畑	(2009.6.12)	23 cm		メス	産卵移動中捕獲
茨城県自然博物館野外施設・芝生広場	(2009.6.15)	22.5 cm		メス	産卵移動中捕獲
カミツキガメ					
坂東市大谷口 (菅生沼反町開門の近くの流水中)	2009.5.11	32 cm		メス	袋網捕獲
石岡市旭台一丁目の路上	2004.5.2	体長 30.0 cm	4.5 kg		茨城新聞 (2004.5.19)
		体長約 35.0 cm,			
北茨城市華川町上小津田の水田	2004.8.3	甲長 縦 17.0 cm,	1.5 kg		茨城新聞 (2004.8.5)
		横幅 16.0 cm			
北茨城市中郷町下桜井の用水	2004.7.22				茨城新聞 (2004.8.5)
筑西市西方の人家の勝手口	2004.10.22	体長約 45.0 cm			茨城新聞 (2004.10.23)
つくばみらい市市野深の農協前の路上	2007.5.10	約 30.0 cm	4.5 kg		茨城新聞 (2007.5.12)
那珂市飯田のため池でバス釣りの針にかかった	2008.6.30	体長 60.0 cm			茨城新聞 (2008.7.1)
水戸市田野町楮川ダム近くの U 字溝	2008.8.21	全長 (頭から尾まで) 約 40.0 cm, 幅約 30.0 cm			茨城新聞 (2008.8.22)
龍ヶ崎市高須町の用水路	2009.5.27				茨城新聞 (2009.5.30)
龍ヶ崎市河内町金江津の用水路	2009.5.19	全長 (首から尾まで) 約 40.0 cm	10.0 kg		茨城新聞 (2009.5.27)
水戸市田野町の楮川ダム	2009.6.4	全長 (頭から尾まで) 約 40.0 cm, 幅約 25.0 cm			茨城新聞 (2009.6.5)
水戸市田野町の楮川ダム付近	2009.8.21	全長 40.0 cm, 幅 30.0 cm			茨城新聞 (2009.8.22)
不明	2008				茨城県動物指導センター (常総警察署)
不明	2008				茨城県動物指導センター (那珂湊警察署)
不明	2008				茨城県動物指導センター (筑西警察署)
不明	2008				茨城県動物指導センター (水戸警察署)
不明	2008				茨城県動物指導センター (土浦警察署)
不明	2008				茨城県動物指導センター (行方警察署)
ワニガメ					
水戸市田野町の用水路	2005.4.3	約 25 cm	約 2.5 kg		茨城新聞 (2005.5.3)
水戸市酒門町の水田	2005.5.2	約 31 cm	約 5.0 kg		茨城新聞 (2005.5.3)
境町浦向の路上	2008.6.19	約 30 cm			茨城新聞 (2008.6.20)
不明	2008				茨城県動物指導センター (境警察署)
不明	2008				茨城県動物指導センター (龍ヶ崎警察署)

1) カッコ内は寄贈日を示す。

が強まる（千石ほか，1996）。現在は，中国がワシントン条約付属書Ⅲ類に指定したため，日本への持ち込みは規制されて少なくなっている。しかし，比較的日本と緯度の近い地域に生息している種であるため，遺棄すると国内に定着する可能性が高く（安川，2005），またクサガメとの交雑の報告（大谷，1984）もあり，遺伝的攪乱をおこす可能性がある。環境省により要注意外来生物に指定されている。クサガメとの区別が難しいため，茨城県内のほかの地域に気づかれずに生息している可能性もあり，今後の追跡調査が必要であろう。

ミシシippアカミミガメは，アメリカ合衆国とメキシコが原産地であり，河川などの中流域から下流域，湖沼，池などの比較的広い範囲に生息する。食性は雑食性で，水生昆虫，貝類，魚類などのほかに，水草や水生の植物などもよく食べる（千石ほか，1996）。幼生は，甲羅がきれいな緑色をしており，比較的丈夫で飼いやすいためにペットとして人気があり，かなりの数が日本に持ち込まれて野外に放逐された。現在は侵略的外来種のワースト 100 に指定されている（日本生態学会，2002）。すでに日本国内で定着・繁殖して分布をかなり広げており（安川，2005），茨城県内でも平地の沼地に広く生息が確認されている。自然博物館内の野外施設および菅生沼の周辺部では，毎年かなりの数の産卵が確認されている（早瀬，2008）。甲長で最小 3.5 cm（0 歳）から，最大 25.3 cm におよぶ様々なサイズの個体が捕獲されている。また茨城県自然博物館への持ち込みやワナでの捕獲調査の記録からは，産卵移動中の個体や，異なる年齢群の個体が存在することから，かなり以前から同地で自然繁殖していることが想像できる。もはや根絶できる段階にはないと考えられる。今後，さらに生息個体数が増加し分布域が広がる可能性もあり，在来種のクサガメやイシガメなどに影響を及ぼすと同時に，本県の内水面生態系に様々な影響を及ぼすことが予想される。

カミツキガメは，千葉県の印旛沼周辺では生息数密度が高く，毎年かなりの数の個体をワナで駆除している。現在は特定外来生物に指定され，原則として，飼育，保管，運搬，輸入が禁止され，野外に放つことや譲渡，販売も禁止されている。捕獲されるカメの大きさから推定すると，これらの規制が行われる以前に，かなりの数が日本に持ち込まれて野外に放逐されてしまった可能性がある。Franke and Telecky（2001）は，1997

年にアメリカから日本に輸出された爬虫類は 100 万頭を超え，このうち 912,537 頭がミシシippアカミミガメ，7,903 頭がカミツキガメであったと報告している。本種の寿命はきわめて長く，別々に逸出した雌雄がたまたま出会う機会が多くなれば，繁殖を促進する（安川，2005）。また，産卵数も日本の在来種より多く，1 回に通常 20～30 個，多いときには 80 個以上の卵を産むこともある（Ernst and Bardour，1989）。また，日本では，冬期の寒さにも耐えて越冬できる可能性がある（安川，2005）。原産地の北限はカナダであり，北海道を含めた日本全土に定着の可能性がある（戸田・吉田，2005）。これらの状況から，茨城県内でも本種の自然繁殖が起こる可能性は高いと考えられる。ひとたび定着すると影響が長期間にわたる（小林，2003）ことから，今後，県内での本種の動向に注意する必要があるだろう。

ワニガメに関する現在までの茨城県内での捕獲情報は，カミツキガメに比べると少ない。しかし，本種は水中に潜んで，口の中にあるユスリカの幼虫であるアカムシに似た小さな赤色の突起を疑似餌として動かして魚類などを誘い込んで捕食する（千石ほか，1996）ため，あまり移動せず，ほぼ完全な水棲で産卵期のメスを除けば基本的には上陸しない，したがって，釣りやワナなどによる捕獲も困難である。しかも，きわめて寿命が長く，70～80 年以上生き続けると考えられており，生態的な影響については，どのようなことが起こるか予測しにくい。さらに特定外来生物に指定されていないため，依然としてペットとして飼育可能であり，今後も自然界に放逐される可能性がある。したがって今後，県内のワニガメの生息状況に注意を払うことが求められる。

本調査では，4 種類の淡水生外来カメ類の情報確認にとどまった。しかし，ペットとして日本に持ち込まれたカメ類は，この 4 種以外に数十種類以上もいると考えられており，他県では，より多くの淡水生外来カメ類やリクガメ類の捕獲事例が報告されている。今後，本県でも，各地でカメ類の捕獲事例を精査すれば，さらに多くの外来カメ類が確認できる可能性がある。

## 謝 辞

本調査に当たり，アクアワールド茨城県大洗水族館の金高卓二氏には水族館の記録を調べていただいた。

茨城県動物指導センターには、貴重な保存記録の提供をいただいた。ミュージアムパーク茨城県自然博物館のとんぼの池のワナでの捕獲記録では、同館の増子勝男氏およびジュニア学芸員の古谷真奈美氏、東京大学大学院農学生命科学研究科生物多様性科学研究室の三宅もえ氏の捕獲記録も使わせていただいた。淡水生外来カメ類の分類に関しては、亀工房の前澤勝典氏および愛知学泉大学コミュニティ政策学部の矢部 隆氏にご教示いただいた。ここに深く感謝の意を表す。

### 引用文献

- Ernst, C. H. and R. W. Barbour. 1989. *Turtles of the world*. 313 pp., Smithsonian Institution Press, Washington D. C. and London.
- Ernst C. H., J. E. Lovich and R. W. Barbour. 1994. *Turtles of the United States and Canada*. 578 pp., Smithsonian Inst. Press, Washington and London.
- Franke, J. and T. M. Telecky. 2001. *Reptiles as pets; An examination of the trade in live reptiles in the United States*. 146 pp., The Humane Society, Washington DC.
- 早瀬長利. 2008. 茨城県自然博物館野外施設におけるミシシッピアカミミガメの産卵記録. 茨城県自然博物館研究報告, (11): 21-23.
- 小林頼太. 2003. カミツキガメ. pp. 74-75, 滋賀県立琵琶湖博物館企画展示資料.
- Kobayashi, R., M. Hasegawa and T. Miyashita. 2006. Home range and habitat use of the exotic turtle *Chelydra serpentina* in the Inbanuma Basin, Chiba Prefecture, central Japan. *Current Herpetology*, **25**: 47-55.
- 日本生態学会 (編). 2002. 外来種ハンドブック. 390 pp., 地人書館, 東京.
- 大谷 勉. 1984. 飼育カメの越冬. 沖縄動物園水族館大爬虫類園その1. 動物と自然, (14): 9-13.
- 西川完途・松井正文・富田靖男・松月茂明・清水善吉・田辺真吾. 2005. 三重県名張市からのミシシッピアカミミガメ黒化個体の報告. 爬虫両棲類学会報, (1): 1-3.
- 佐藤方博・鈴木寛司. 2006. 東京都武蔵野地域におけるカミツキガメの確認状況. 爬虫両棲類学会報, (1): 56.
- 千石正一・池田 純・越河暁洋・富田京一・鳥羽通久・松本通範. 1996. 爬虫類・両生類 800 種図鑑. 430 pp., 株式会社ピーシーズ.
- 戸田光彦・吉田剛司. 2005. 爬虫類・両生類における外来種問題. 爬虫両棲類学会報, (2): 139-149.
- 安川雄一郎. 2002. ミシシッピアカミミガメ. pp. 97. 日本生態学会 (編). 外来種ハンドブック. 地人書館, 東京.
- 安川雄一郎. 2005. 今後日本国内に定着するおそれの高い淡水性カメ類について. 爬虫両棲類学会報, (2): 155-153.

### (要 旨)

**早瀬長利. 茨城県における淡水生外来カメ類の捕獲記録. 茨城県自然博物館研究報告 第13号 (2010) pp.93-97.**

茨城県自然博物館などの情報調査により2004年から2009年にかけて、茨城県内でハナガメ、ミシシッピアカミミガメ、ホクベイカミツキガメ、ワニガメの4種の淡水生外来カメ類の捕獲が確認できた。そのうちミシシッピアカミミガメは、県内の各地に広く定着繁殖しており、すでに根絶できる段階ではなくなっていると考えられた。ほかの3種については、今回の調査では限られた捕獲情報をもたらされたに過ぎないが、他県ではすでに繁殖が確認されている種のため、今後県内での記録を精査する必要がある。

(キーワード): 茨城県, 淡水生外来カメ類, 捕獲記録.



## 茨城県北部の小川群落保護林およびその周辺における 野生哺乳類の記録\*

安田雅俊\*\*・奥村みほ子\*\*\*, \*\*\*\*, \*\*\*\*\*・山崎晃司\*\*\*\*\*

(2010年6月9日受理)

## Mammal Records in the Ogawa Forest Reserve and the Surrounding Area, Kitaibaraki, Ibaraki Prefecture, Japan \*

Masatoshi YASUDA \*\*, Mihoko OKUMURA \*\*\*, \*\*\*\*, \*\*\*\*\* and Koji YAMAZAKI \*\*\*\*\*

(Accepted June 9, 2010)

### Abstract

We collected records of mammals observed or captured in the Ogawa Forest Reserve, a cool temperate deciduous forest, and the surrounding area, located in Kitaibaraki City, Ibaraki Prefecture, Japan. In total, 85 records for 24 species of small to large mammals were presented.

**Key words:** Abukuma Mountains, mammal records, mammalian fauna, Ogawa Forest Reserve, Ibaraki Prefecture.

### はじめに

茨城県の哺乳類相については山崎ほか(2001)にリストと現況が報告されており、隣接する関東各都県と比較して大型哺乳類相が貧弱であること、小型哺乳類の生息調査が不足していること、個体群動態などの保全に必須な情報の蓄積が不足していることが指摘されている。この中では、茨城県から記録がある7目16科36種の哺乳類のうち、ニホンザル *Macaca*

*fuscata*, ツキノワグマ *Ursus thibetanus*, ニホンジカ *Cervus nippon* およびカモシカ *Capricornis crispus* の4種は過去に県内に分布していたが生息情報が比較的最近になって途絶えた種(消滅種)とされている。また、茨城県のレッドデータブック(茨城県, 2000)に掲載されている絶滅危惧種は、ヤマコウモリ *Nyctalus aviator*, コテングコウモリ *Murina ussuriensis*, オコジョ *Mustela erminea*, ニホンリス *Sciurus lis*, ムササビ *Petaurista leucogenys*, カヤネズミ *Micromys minutus*

\* 本研究の一部は独立行政法人 森林総合研究所実行課題「環境変化にともなう野生生物の遺伝的多様性および種多様性の変動要因解明(イイb10101)」によって実施された。

This research was partly supported by Forestry and Forest Products Research Institute.

\*\* 独立行政法人 森林総合研究所 九州支所 〒860-0862 熊本県熊本市黒髪4-11-16 (Kyushu Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute, 4-11-16 Kurokami, Kumamoto 860-0862, Japan).

\*\*\* 新潟大学大学院 自然科学研究科 〒950-2181 新潟県新潟市西区五十嵐二の町8050 (Graduate School of Science and Technology, Niigata University, 8050 Ikarashi 2-nocho, Nishi-ku, Niigata 950-2181, Japan).

\*\*\*\* 埼玉県立自然の博物館 〒369-1305 埼玉県秩父郡長瀬町長瀬1417-1 (Saitama Museum of Natural History, 1417-1 Nagatoro, Nagatoro, Saitama 369-1305, Japan).

\*\*\*\*\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

およびヤマネ *Glirulus japonicus* の 7 種である。

以上の報告と重複しない 2001 年以降の生息情報として、ツキノワグマとヤチネズミ *Eothenomys andersoni* がある。2006 年、大子町においてツキノワグマの交通事故死体が回収されたが、県内での繁殖は不明である(山崎・稲葉, 2009)。また、2008 年、北茨城市において本県で初記録となるヤチネズミが捕獲され、本種の太平洋側の分布の南限が更新された(奥村ほか, 2009)。これらの生息情報は、茨城県の北部県境付近から得られている。県北部の哺乳類相に関しては、これまで若干の報告(茨城動物研究会, 2004, 2007)はあるが、ほとんど調査がなされていない。日本産陸生哺乳類の多くの種が森林を主なハビタットとしていること、茨城県内における天然林の分布が北部に偏っていることを考慮すると、県北地域の森林には本県において未記録の哺乳類種が他にも生息する可能性がある。

本稿では、茨城県の北部県境に位置し、環境省モニタリングサイト 1000 のコアサイトのひとつである天然林、小川群落保護林を中心に、隣接する福島県側も一部含む範囲での野生哺乳類に関する記録をとりまとめて報告する。2008 年 8 月に、本保護林における森林調査の開始から 20 周年の記念シンポジウムが開催され、著者らは「北茨城の哺乳類」と題する講演を行った。その準備作業として、これまで本保護林において調査を行ったことのある研究者を対象として、哺乳類の目撃等について聞き取り調査を行った。本稿はそのシンポジウムの発表内容をもとに、その後の調査の結果を加えて加筆訂正したものである。

哺乳類の分類については阿部ほか(2008)を用いた。種の判別が困難な場合には属レベル以上の名称で記述した。

## 方 法

### 調査対象地

小川群落保護林(茨城県北茨城市関本町小川字定波)は、阿武隈山地の南部にあたり、茨城県北部の福島県との県境に位置する面積約 100 ha の国有林である(図 1; 北緯 36 度 56 分, 東経 140 度 35 分, 標高約 650 m)。冷温帯に属し、ブナ *Fagus crenata*, イヌブナ *Fagus japonica*, コナラ *Quercus serrata* 等の落葉広葉樹が混交した林齢約 100 年の落葉広葉樹二次林で覆われてい

る。本保護林の一部は独立行政法人 森林総合研究所の森林試験地として 1987 年から植物群落の長期動態の研究が行われてきたほか、野生鳥獣、昆虫、菌類、気象などの調査研究が行われてきた(Nakashizuka and Matsumoto, 2002)。なお、今回の調査にあたっては小川群落保護林を中心に半径 5 km の範囲を設定し、一部福島県側も含む情報を集計した。ただし、イエネコ *Felis catus* とイヌ *Canis familiaris* については小川群落保護林内での記録のみを集計した。

### 調査方法

調査対象地域内での哺乳類情報を得るために、(1) 目撃情報の聞き取り、(2) 小型哺乳類の捕獲、(3) 自動撮影、(4) 文献資料の収集を行った。

#### (1) 目撃情報の聞き取り

これまで小川群落保護林とその周辺では、大学院生などを含む多数の研究者が様々な分野で森林を対象とした調査研究を行ってきた。彼らが調査中に目撃した野生哺乳類についての報告がしばしば筆者らにもたらされ、なかにはヤマネの目撃といった希少な事例も含まれていたが、これまでにとりまとめや報告はなされていない。そこで、2008 年、小川群落保護林において調査研究を行ったことのある研究者 17 人に、直接あるいは電子メールによる聞き取り調査を実施した。本調査では、伝聞情報は対象とせず、本人が直接確認した野生哺乳類についてのみ、可能な限り詳細に種名、時期、場所の回答を求めた。対象とした研究者のほとんどは森林総合研究所の研究者あるいは元研究者であった。

#### (2) 小型哺乳類の捕獲

1998 ~ 2009 年にかけて、春期(4 月)と秋期(10 月)を中心に、小川群落保護林内において連続 3 晩の生け捕り罠を用いた記号放逐法による小型哺乳類の生息密度調査を継続的に行ってきた。また 2005 ~ 2008 年には補足的に夏期(6 ~ 7 月)にも捕獲調査を実施した。本稿ではその捕獲記録を参照した。餌には甘藷と殻つき生落花生を用いた。そのほかの調査方法については奥村ほか(2009)に記した。

#### (3) 自動撮影

2005 年 8 月 18 ~ 25 日、10 台の自動撮影カメラ

(Sensor Camera Fieldnote I, 麻里府商事, 山口県岩国市)を用いた。小川群落保護林内に互いに100 m以上離れた10地点を選び, Yasuda (2004)にしたがい, 地上にまいた適量の誘引餌(殻つき生落花生)に向けて自動撮影カメラを約1.2 mの高さから斜め下向きに設置した。調査努力量は70カメラ日であった。なお, 1999年~2004年に同保護林内で予備的に行った自動撮影調査の結果も参照した。

#### (4) 文献資料の収集

北茨城市および隣接する市町村(福島県側を含む)における野生哺乳類の生息に関する文献資料を新旧を問わず収集した。

### 結果および議論

小川群落保護林を中心とする直径5 kmの円内(図1)の事例のみを集計したところ, 全調査を合わせて7目12科24種の野生哺乳類について85件の記録が

収集された(表1)。内訳は小型種(食虫目, 齧歯目, 翼手目)13種, 中型種(食肉目, 兔目)9種, 大型種(偶蹄目)2種であった。2001~2010年の10年間に, 茨城県産哺乳類のリスト(山崎ほか, 2001)にヤチネズミとテングコウモリ *Murina hilgendorfi* が新たに加わった。

地上性あるいは地下性の小型種についてみると, 齧歯目ネズミ科の捕獲記録は多いが, 食虫目では死体拾得と目視の記録が主であった(表1)。小川群落保護林内におけるネズミ類の長期捕獲調査では, 齧歯目アカネズミ *Apodemus speciosus*, ヒメネズミ *Apodemus argenteus* およびヤチネズミが捕獲されている(奥村ほか, 2009)。この10年間以上にわたる継続的な捕獲調査により, 太平洋側のブナ林におけるアカネズミとヒメネズミの長期的な個体群動態が明らかになりつつある(奥村, 2008)。2008年6~7月に捕獲されたヤチネズミ3♀1♂は茨城県内における本種の初記録と考えられた(奥村ほか, 2009)。1990年代から2005年にかけて, 小川群落保護林内でスミスネズミ

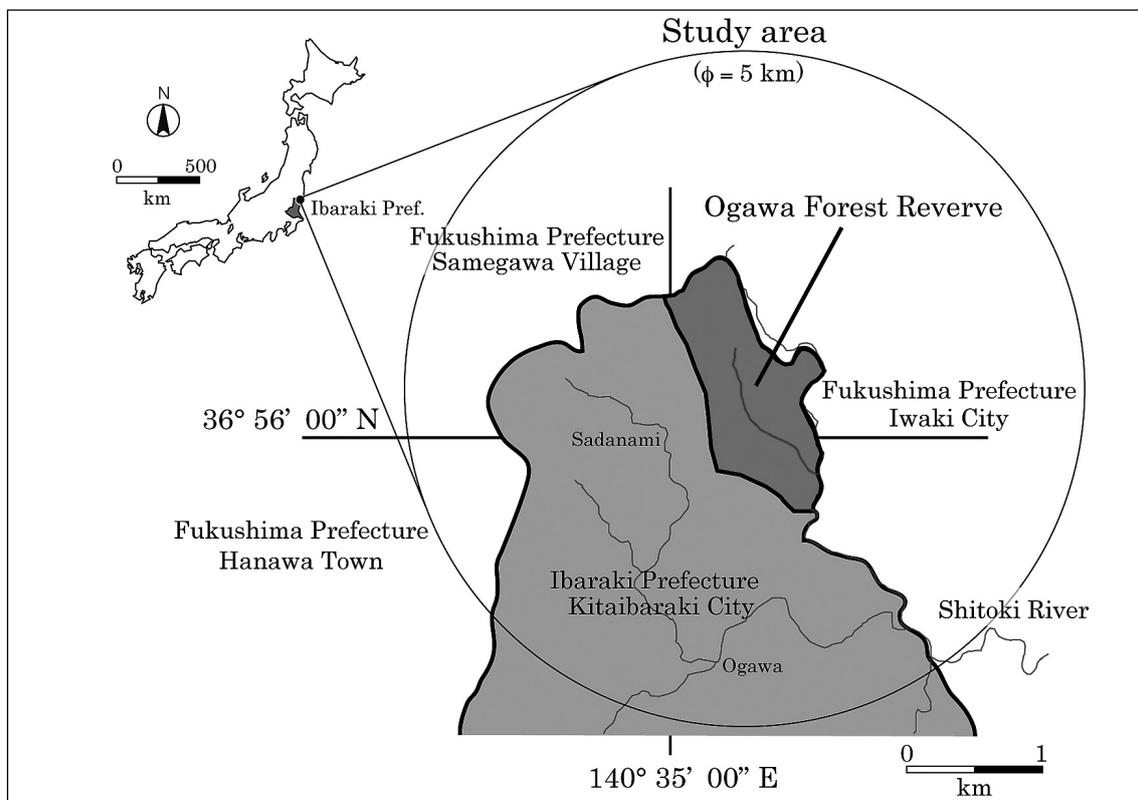


図1. 茨城県北茨城市関本町周辺の地図。本研究では小川群落保護林を中心とする半径5 kmの円内を調査対象とした。

Fig. 1. A map showing the area (a circle of 5 km in radius) surveyed in this study.

表 1. 小川群落保護林とその周辺地域の哺乳類の記録.

Table 1. Mammal records in the Ogawa Forest Reserve and the surrounding area, Kitaibaraki City, Ibaraki Prefecture.

目	科	種名	学名	確認方法	報告者・採集者	時期	場所	文献
食虫目	トガリネズミ科	カワネズミ	<i>Chimarrogale platycephala</i>	目視	大河内勇	1990年代前半	周辺	
〃	〃	ニホンジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>	捕獲	奥村みほ子	2006/12/14	小川群落保護林内	
〃	モグラ科	ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>	死体	東條一史	1999/5/25	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2005/3/10	周辺	
〃	〃	〃	〃	目視	〃	2007/10/10	小川群落保護林内	
〃	〃	モグラ類	<i>Mogera sp.?</i>	痕跡	安田雅俊	1990年代-2000年代	〃	
〃	〃	〃	〃	目視	奥村みほ子	2005/8/14	〃	
翼手目	ヒナコウモリ科	テングコウモリ	<i>Murina hilgendorfi</i>	捕獲	David A. Hill	2005年8月	〃	私信
〃	〃	コテングコウモリ	<i>Murina ussuriensis</i>	〃	長岡浩子	1993/5/3	〃	長岡(1998)
〃	〃	〃	〃	〃	柴田鏡江・安井さち子	2005/5/15	〃	柴田・安井(2006)
〃	不明	コウモリ類(種不明)	Chroptera	自動撮影	安田雅俊	2005年8月	〃	
食肉目	イヌ科	キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	目視	塩谷克典	1990年代前半	周辺	
〃	〃	〃	〃	〃	大河内勇	1994-1998年頃	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	井上大成	2000/5/25	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2001年5-8月頃	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	東條一史	2002/10/24	〃	
〃	〃	〃	〃	足跡	奥村みほ子	2006/2/23	〃	
〃	〃	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	自動撮影	安田雅俊	1999年11月	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	目視	奥村みほ子	2006/9/4	周辺	
〃	〃	〃	〃	死体	〃	2006/9/8	〃	
〃	〃	〃	〃	目視	〃	2006/11/2	〃	
〃	〃	イヌ	<i>Canis familiaris</i>	〃	大河内勇	2000年代前半	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	〃	奥村みほ子	2000年代	〃	
〃	イタチ科	テン	<i>Martes melampus</i>	〃	井上大成	1998-2000年頃	周辺	
〃	〃	〃	〃	自動撮影	安田雅俊・奥村みほ子	2004.11.09-24	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	目視	奥村みほ子	2005年夏	周辺	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2006/10/30	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2007/2/23	〃	
〃	〃	イタチ	<i>Mustela itatsi</i>	〃	東條一史	1997/1/15	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	〃	奥村みほ子	2006/4/25	周辺	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2008/4/28	〃	
〃	〃	アナグマ	<i>Meles meles</i>	自動撮影	安田雅俊	1999年11月	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	目視	直江将司	2008/5/7	周辺	
〃	ジャコウネコ科	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>	〃	塩谷克典	1990年代前半	〃	
〃	〃	〃	〃	死体	東條一史	1999/4/23	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	自動撮影	安田雅俊	1999年11月	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2005/8/20	〃	
〃	〃	〃	〃	目視	奥村みほ子	2006/4/25	周辺	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2006/9/6	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	直江将司	2008年5月	〃	
〃	ネコ科	イエネコ	<i>Felis catus</i>	自動撮影	安田雅俊	1999-2004年頃	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2005/8/18	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2005/8/22	〃	
偶蹄目	イノシシ科	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>	痕跡	〃	1990年代-2000年代	〃	
〃	〃	〃	〃	目視	田中 浩	1990年代-2000年代	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	東條一史	1999/5/19	〃	
〃	〃	〃	〃	痕跡	井上大成	1999-2008年	小川群落保護林内および周辺	
〃	〃	〃	〃	〃	奥村みほ子	2006/9/5	小川群落保護林内	
〃	シカ科	ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	文献	長山四郎	1880年代末頃	周辺	長山(1984)
齧歯目	リス科	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	目視	東條一史	1996/5/8	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	1996/5/29	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	1996/10/9	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	1996/10/23	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	1996/11/6	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	1996/11/19	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	1996/11/21	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	1997/6/13	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	1998/5/21	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	井上大成	1998-2000年頃	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	東條一史	2000/4/26	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2001/4/20	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2001/5/10	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	田中 浩	2004/2/19	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	東條一史	2006/12/7	〃	
〃	〃	ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>	音声	岡 輝樹	1987-1992年頃	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	塩谷克典	1990年代前半	〃	
〃	〃	〃	〃	目視	東條一史	1997/10/21	〃	
〃	〃	〃	〃	死体	〃	2000/10/19	周辺	
〃	〃	〃	〃	糞	安田雅俊・八木橋勉	2003-2005年の冬期	小川群落保護林内	
〃	〃	ニホンモモンガ	<i>Pteromys momonga</i>	目視	大河内勇	1994-1998年頃	周辺	
〃	〃	〃	〃	死体	安田雅俊・八木橋勉	2004/5/24	周辺(福島県側に約60m)	安田・八木橋(2004)
〃	ネズミ科	ヤチネズミ	<i>Eothenomys andersoni</i>	捕獲	奥村みほ子	2008年6月-7月	小川群落保護林内	奥村ほか(2009)
〃	〃	アカネズミ	<i>Apodemus speciosus</i>	〃	塩谷克典	1990年代前半	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	安田雅俊・奥村みほ子	1998-2009年	〃	
〃	〃	ヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus</i>	〃	岡 輝樹	1987-1992年頃	小川群落保護林内および周辺	
〃	〃	〃	〃	〃	塩谷克典	1990年代前半	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	〃	安田雅俊・奥村みほ子	1998-2009年	〃	
〃	〃	クマネズミ	<i>Rattus rattus</i>	〃	塩谷克典	1990年代前半	〃	
〃	ヤマネ科	ヤマネ	<i>Glirulus japonicus</i>	目視	横原 寛	1994年5月	〃	
兎目	ウサギ科	ニホンノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	糞	安田雅俊	1990年代-2000年代	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	井上大成	1998-2008年	周辺	
〃	〃	〃	〃	目視	奥村みほ子	2006/11/1	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	2006/11/18	〃	
〃	〃	〃	〃	〃	直江将司	2008年4月	小川群落保護林内	
〃	〃	〃	〃	〃	田中 浩	2008/5/8	〃	

*Eothenomys smithii* を捕獲したとの情報を得たが、同定の根拠が不明瞭な上、標本が残っていない（奥村ほか, 2009）ため、表 1 から除外した。また 1990 年代前半、小川群落保護林内において外来種クマネズミ *Rattus rattus* の捕獲が 1 例報告された。一方、食虫目はニホンジネズミ *Crocidura dsinezumi* の捕獲記録を除けば、死体拾得や目視の記録に限られている（表 1）。捕獲記録のない食虫目についてみると、トガリネズミ科では、1990 年代前半、北茨城市関本町小川の集落内を流れる四時川支流において遊泳するカワネズミ *Chimarrogale platycephala* が目撃されている。また、モグラ科ではヒミズ *Urotrichus talpoides* の死体拾得や目視の記録がある。モグラ類 *Mogera* sp.? の塚は保護林内の林床で頻繁に観察されるが、捕獲調査が行われていないため種は特定されていない。地上性と地下性の小型種については、今後さらなる捕獲調査により種レベルの生息確認を行うことが必要である。

樹上性の小型種についてみると、昼行性のニホンリスは小川群落保護林内における鳥類調査の際にしばしば観察されているが、夜行性の樹上性齧歯類（ムササビ、ニホンモモンガおよびヤマネ）の観察例は少ない（表 1）。これは、昼間と比べて夜間の調査頻度が相対的に少ないことに加え、夜間観察の困難さも原因と思われる。ムササビについては、植物の落下種子を集める目的で林冠下に設置されたシードトラップ内にムササビの特徴的な糞が特に冬期に頻繁に認められた。この方法を本種の生息可能性がある森林に応用することで、糞の採集による生息確認を行うことができるだろう。ニホンモモンガ *Pteromys momonga* については、2004 年、福島県内ではあるが、小川群落保護林から約 60 m しか離れていない地点（福島県いわき市田人町旅人）において有刺鉄線にかかった新鮮な死体を得られており（安田・八木橋, 2004）、小川群落保護林にも生息する可能性が極めて高い。ヤマネについては、1994 年に目撃が 1 例あった。これら樹上性の小型種は茨城県のレッドデータブック（茨城県, 2000）において絶滅危惧種とされているが、県内における生息記録は少なく、地域個体群の消長の傾向は不明である。夜行性の樹上性哺乳類の生息調査には巣箱と自動撮影カメラを組み合わせた方法が有効であり（安田・栗原, 2009）、今後、本県においても同様な手法による調査が望まれる。

翼手目では、小川群落保護林内において、1993 年

と 2005 年に偶発的にコテングコウモリ（長岡, 1998; 柴田・安井, 2006）が、2005 年にかすみ網調査によりテングコウモリが得られている（David A. Hill, 私信）。コテングコウモリは環境省のレッドデータリスト（環境省, 2007）および茨城県のレッドデータブック（茨城県, 2000）で、テングコウモリは環境省のレッドデータリスト（環境省, 2007）で絶滅危惧種とされているが、これら 2 種の本県における生息分布はほとんど分かっていない。茨城県の翼手目の生息情報は極めて限られており（小柳ほか, 2003）、組織的な調査が必要である。

中型種では捕獲調査はほとんど行われておらず、自動撮影カメラと目視による生息記録が多かった。小川群落保護林における自動撮影カメラを用いた 1999～2004 年の予備調査では、中型種としてタヌキ *Nyctereutes procyonoides*、テン *Martes melampus*、アナグマ *Meles meles*、ハクビシン *Paguma larvata* およびイエネコが撮影され、2005 年の調査ではハクビシンとイエネコが撮影された。ニホンノウサギ *Lepus brachyurus* は本調査対象地の広い範囲で目視されたり、痕跡（糞）が確認されたりしている。キツネ *Vulpes vulpes* とイタチ *Mustela itatsi* は目視あるいは痕跡（雪上の足跡）の記録があるが、主に夜行性であるためか、その頻度は高くない。イヌはしばしば小川群落保護林内で目撃されている。食肉目のイエネコ、イヌおよびハクビシンは外来種であり、小川群落保護林内の在来種にとって捕食者として大きな脅威となっている可能性が高い。

大型種の現生種はイノシシ *Sus scrofa* のみであり、痕跡あるいは目視による生息記録が多かった。小川群落保護林内の溪流沿いにはイノシシのぬた場や足跡、掘り返された採餌跡が古くから観察されてきたが、聞き取りでは 2000 年頃から頻繁に痕跡がみられるようになったとのことである。

また、現在ニホンジカは茨城県内に生息していない（環境省自然環境局生物多様性センター, 2004）が、1880 年代末頃にはこの地域にニホンジカが生息し、狩猟が行われていた記録がある（長山, 1984）。

本研究によって明らかとなった 1990 年以降の約 20 年間の野生哺乳類の生息記録から、小川群落保護林とその周辺には、少なくとも 23 種の哺乳類種が今も生息する可能性が高いと考えられた。しかしながら、多くの種では対象とした期間の長さに対して記録の頻度

が低く、聞き取りを主とした調査の限界が表れている。山崎ほか(2001)が指摘したように、本県では生息分布や個体群動態といった野生生物の保全に必須な情報の蓄積が不足している。本調査対象地でも、継続的な捕獲調査が行われているアカネズミおよびヒメネズミを除けば、ほぼ全ての哺乳類種について再調査による現状の把握が必要である。県北の阿武隈山地一帯には比較的大きな面積で天然林が残っており、複数の調査地を設定した広域的な生息調査を定期的に行うことが望ましい。

### 謝 辞

小川群落保護林とその周辺で調査研究をされてきた方々、森林総合研究所の연구원・元연구원の方々からは、本地域の野生哺乳類に関する貴重な情報提供をいただいた。謹んで御礼申し上げる。

### 引用文献

- 阿部 永・石井信夫・伊藤徹魯・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明. 2008. 日本の哺乳類 改訂2版. 206 pp., 東海大学出版会.
- 茨城県. 2000. 茨城県における絶滅のおそれのある野生生物<動物編>茨城県版レッドデータブック. 195 pp., 茨城県生活環境部環境政策課.
- 茨城動物研究会. 2004. 茨城県北東地域の哺乳類. 茨城県自然博物館(編). 茨城県自然博物館第3次総合調査報告書(2000-02): 阿武隈山地・県北部海岸を中心とした県北東地域の自然, pp. 279-283, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 茨城動物研究会. 2007. 茨城県北西地域の哺乳類. 茨城県自

- 然博物館(編). 茨城県自然博物館第4次総合調査報告書(2003-2005): 八溝山地・久慈川を中心とする県北西地域の自然, pp. 255-260, ミュージアムパーク茨城県自然博物館. 環境省. 2007. [http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html).
- 環境省自然環境局生物多様性センター. 2004. 第6回自然環境保全基礎調査 種の多様性調査 哺乳類分布調査報告書, 213 pp., 環境省自然環境局生物多様性センター.
- 小柳恭二・辻 明子・山崎晃司. 2003. 茨城県におけるコウモリ類の生息分布 - 1997年から2001年の記録 -. 茨城県自然博物館研究報告, (6): 85-93.
- 長岡浩子. 1998. 北茨城市四時川渓谷で採集されたコテンゴコウモリの記録. 茨城生物, (18): 60-61.
- 長山四郎. 1984. 小川小中分校の追想. 北茨城市立小川小学校閉校記念誌編集委員会(編). 四時の流れ 小川小学校閉校記念誌. p. 16, 北茨城市.
- Nakashizuka, T. and Y. Matsumoto. (eds.) 2002. Diversity and interaction in a temperate forest community. Ogawa Forest Reserve of Japan. 319 pp., Springer-Verlag.
- 奥村みほ子. 2008. 堅果. 森のネズミの冬の食料. 山林, (1484): 46-49.
- 奥村みほ子・岩佐真宏・安田雅俊・山崎晃司. 2009. 茨城県におけるヤチネズミ *Eothenomys andersoni* の記録. 茨城県自然博物館研究報告, (12): 37-40.
- 柴田銃江・安井さち子. 2006. 茨城県北茨城市小川群落保護林におけるコテンゴコウモリの樹冠部での偶発的捕獲. 東洋蝙蝠研究所紀要, (5): 27-29.
- 山崎晃司・小柳恭二・辻 明子. 2001. 茨城県でこれまでに確認された哺乳類について. 茨城県自然博物館研究報告, (4): 103-108.
- 山崎晃司・稲葉 修. 2009. 阿武隈山地南部(茨城県・福島県・栃木県)へのツキノワグマの分布拡大の可能性について. 哺乳類科学, 49: 257-261.
- Yasuda, M. 2004. Monitoring diversity and abundance of mammals with camera traps: a case study on Mount Tsukuba, central Japan. *Mamm. Stud.*, 29: 37-46.
- 安田雅俊・八木橋勉. 2004. 有刺鉄線によるニホンモモンガの事故死. リスとムササビ, (15): 1-3.
- 安田雅俊・栗原智昭. 2009. 自動撮影カメラで記録された宮崎県椎葉村のニホンモモンガ. 熊本野生生物研究会誌, (5): 31-35.

### (要 旨)

安田雅俊・奥村みほ子・山崎晃司. 茨城県北部の小川群落保護林およびその周辺における野生哺乳類の記録. 茨城県自然博物館研究報告 第13号(2010) pp.99-104.

茨城県の北部県境に位置する小川群落保護林とその周辺における野生哺乳類に関する記録をとりまとめ、7目12科24種の野生哺乳類について85件の記録を収集した。

(キーワード): 阿武隈山地, 生息記録, 哺乳類相, 小川群落保護林, 茨城県.

## 茨城県稲敷郡阿見町の維管束植物第4報

栗原 孝\*・小幡和男\*\*

(2010年9月8日受理)

### The Vascular Plant Flora of Ami Town, Ibaraki Prefecture (Fourth Report)

Takashi KURIHARA\* and Kazuo OBATA\*\*

(Accepted September 8, 2010)

#### Abstract

From 1991 to 2010, we conducted a study on the vascular plant flora of Ami Town in Ibaraki Prefecture. As a result, we confirmed 822 vascular plant species and chose 111 endangered species including 33 endangered species listed by Ibaraki Prefecture and Japan.

**Key words:** vascular plant, flora, Ami Town, endangered species.

#### はじめに

著者らは、1991年から2007年の期間、茨城県稲敷郡阿見町において維管束植物の植物相調査を行い、1,479点の標本を採集した。さらに、ミュージアムパーク茨城県自然博物館に収蔵されている1993年から1997年に同町で採集された標本153点をあわせて1,632点の標本を検討し、763種の標本目録を報告した(栗原・小幡, 2006〔第1報〕; 栗原・小幡, 2007〔第2報〕; 栗原・小幡, 2008〔第3報〕)。

そして、著者らは、2008年から2010年にかけて、2007年まで未調査であった地区を含む阿見町のほぼ全域において、これまでと同様の方法で植物相調査を行った。本報告は、その結果を発表するとともに、これまでの一連の資料をまとめたものである。

#### 調査地および研究方法

著者らの阿見町における調査では、採集地を30の行政上の地区で表し、それらを便宜上、(1)北東部1、(2)北東部2、(3)中央部、(4)北西部、(5)南東部、(6)南西部の6つの地域にまとめている(図1)。今回新たに調査した地区は、(1)北東部2: 曙、南平台、(4)北西部: 住吉、岡崎、鈴木、(5)南東部: 星の里の6地区である。この6地区を調査したことにより、調査は30地区すべてにおよび、町全体のほぼ100%をカバーした。

すでに調査を行った地区においても引き続き実施した。特に、比較的植物相の豊かな地区で未確認の種がある可能性が高いと考えられる北東部1の霞ヶ浦湖畔各地区、北東部2の竹来・阿弥神社、北西部の実穀・近隣公園、中央部の吉原、南東部の飯倉・神田池、南西部の小池などでは、複数回調査を実施した。

\* 自宅 〒300-4111 茨城県土浦市大畑 1510-154 (1510-154, Obatake, Tsuchiura, Ibaraki 300-4111, Japan).

\*\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎 700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

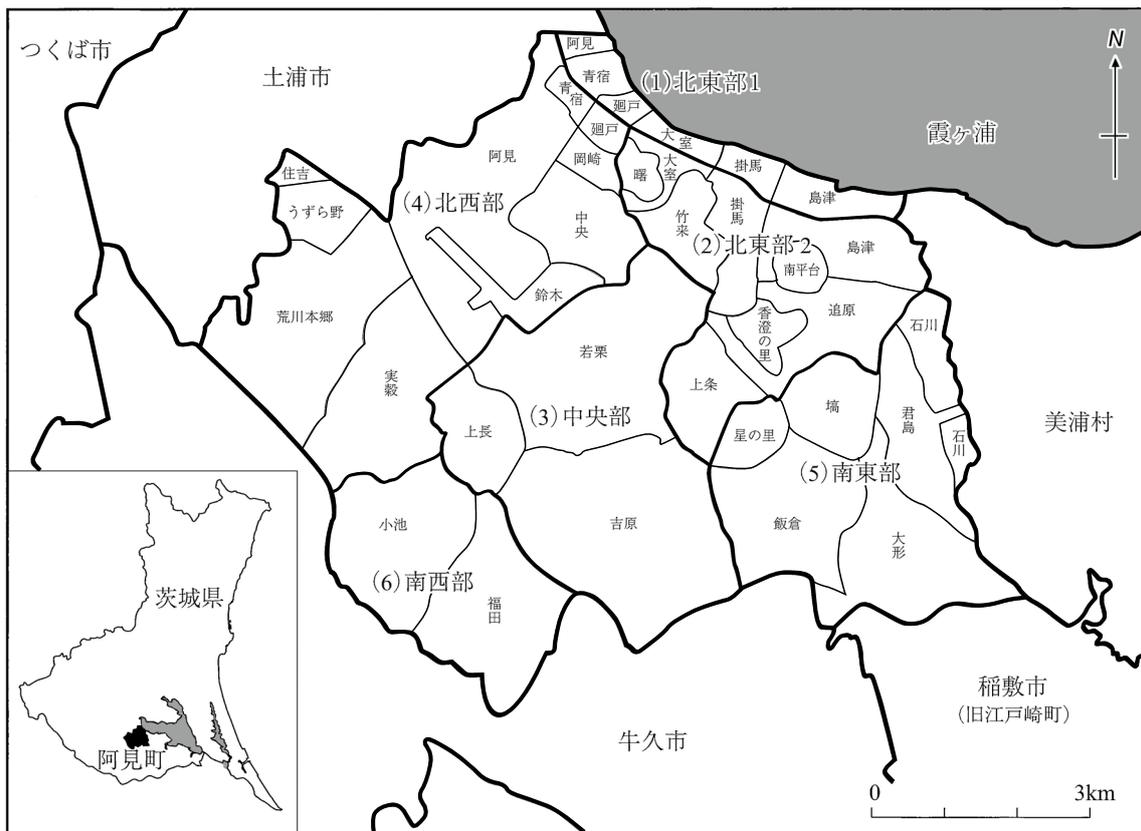


図 1. 調査した 6 地域 30 地区の範囲.

Fig. 1. Thirty sections of six areas studied in Ami Town.

調査は、2008 年 5 月から 2010 年 5 月の期間に実施し、242 点の標本を採集した。その標本はミュージアムパーク茨城県自然博物館に保存した。

本研究では、2008 年から 2010 年に採集した 242 点の標本と、2002 年に小幡・太田が採集した未報告のミュージアムパーク茨城県自然博物館収蔵標本 12 点をあわせた 254 点について検討した。さらに、第 1 報から第 3 報で報告した 1,632 点の標本について再検討を行った。よって、本研究では 1,886 点の阿見町産標本を研究対象としたが、このうち 6 点については検討を要するため発表を保留とし、本報告では合計 1,880 点の標本を目録にまとめ付表に示した。

## 結 果

### 1. 地域ごとの植生および植物相の概要

6 つに区分した地域ごとに、2008 年から 2010 年に新たに確認された植物を中心に、植生および植物相の概要を述べる。

#### (1) 北東部 1 — 霞ヶ浦湖岸とその周辺 (阿見, 青宿, 廻戸, 大室, 掛馬, 島津)

この地域は、霞ヶ浦湖岸とその周辺の湿地である。

阿見地区の霞ヶ浦湖岸のヨシ群落にはナガエツルノゲイトウ、ヤマハギ、ミヤギノハギが所々に群生し、乙戸川の河口付近にはジャヤナギが生育していた。大室地区の霞ヶ浦湖岸のハス田にはアゼテンツキ、カラフトアカバナ、タコノアシ、マツバイ、クログワイ、ホソバヒメミソハギが所々に群生していた。掛馬地区の霞ヶ浦湖岸のヨシ群落中でヤナギトラノオとオノエヤナギの生育が確認された。

#### (2) 北東部 2 — 霞ヶ浦に続く台地 (曙, 大室, 竹来, 掛馬, 島津, 南平台, 追原, 香澄の里, 上条)

この地域は、霞ヶ浦から続く斜面と斜面および台地でスギ林が多い。

曙地区は町営住宅を中心とした住宅地であり、住宅街にある宮崎神社の境内を調査したところ、スギ・ヒノキ林の林床に、ホウチャクソウ、セントウソウの群生に混じって、ヒゴクサ、ヌカスゲ、マスクサが点在

していた。南平台地区は旧島津地区を大規模開発して平成5年に分譲された新興住宅街内であり、外来種のマメゲンバイナズナ、アメリカフウロや在来種のミゾイチゴツナギ、スイバなどが住宅地内の空き地や路地に生育していた。竹来地区阿弥神社周辺のスギ林の林床にコハシゴシダ、ヤマヤブソテツ、ジュズスゲ、コジュズスゲ、セイタカシケシダの群落を確認された。

### (3) 中央部 (吉原, 若栗, 上長)

この地域は、スギ林や田畑が多い。

吉原地区のスギ林のやや明るい湿った林床には、ベニシダ、オクマワラビ、オオイタチシダ、イノデ、リョウメンシダ、ホシダ、オオバノイノモトソウ、ハシゴシダなどの阿見の他地区でも普通に見られるシダ植物が群生しているほか、イワヘゴ、キヨスミヒメワラビ、オシダ、オオベニシダ、トウゴクシダ、ナンゴクナライシダ、ヒロハイヌワラビ、ヤマイヌワラビなど通常山地に生育するシダが確認できた。平地であるこの地区にこれらの多くの種のシダ植物が生育していることは、この地区の環境がシダ植物の生育に適していると考えられる。同じ吉原地区の桂川には、近年この周辺では減少傾向にあるオオカナダモの生育が確認された。若栗地区の間伐されたスギ林のやや乾燥した明るい林床には、フモトシダの群落やキヨスミヒメワラビの生育が確認された。若栗地区のふれあいの森のやや明るい雑木林の縁には、ミドリハコベ、ノゲヌカスゲ、カワラスゲなどが生育していた。

### (4) 北西部 (荒川本郷, 実穀, 阿見, 中央, うずら野, 住吉, 岡崎, 鈴木, 青宿, 廻戸)

この地域は、ほとんどが住宅地や湿地で、森林や田畑は多くない。

住吉地区は土浦市および常磐線に面した住宅地と商店街で、常磐線に面した日当たりの良い畑の縁にトウダイグサ、ケキツネノボタン、イワニガナ、オオジシバリが生育していた。1991年からの阿見町の調査でイワニガナの生育が確認できたのは今回の住吉地区のみで、ほかの地区はすべてオオジシバリしか確認できなかった。岡崎地区は阿見第一小学校を含む住宅街であり、小学校前の清明川の湿地にタチヤナギ、ムシクサ、カワヂシャ、サンカクイ、コウガイゼキショウなどの湿地の植物が生育していた。鈴木地区は桂川沿いの田畑および住宅地であるが、明るい緑地にはオニウ

シノケグサ、イヌムギ、マグワ、ツルウメモドキなどが生育していた。

### (5) 南東部 (塙, 飯倉, 石川, 大形, 君島, 星の里)

この地域は、中央に清明川が流れ、川にそって水田が広がっており、水田から斜面沿いに落葉広葉樹林が続き、その上の台地にはスギ林が多い。

星の里地区は旧飯倉地区を阿見東部工業団地として造成した地区であり、工業団地の一角にある星の里公園内のイヌシデの混じるスギ・コナラ林の林床には、ヤマジノホトトギス、イヌショウマ、ワニグチソウなどが所々に小群落をなしていた。塙地区の雑木林の明るい斜面にはタガネソウ、ヤマズメノヒエ、オオベニシダ、フユノハナワラビが、スギ林の湿った林床にはイワガネソウ、フモトシダ、ミゾシダ、キヨタキシダ、イノデ、アイアスカイノデの群落が見られ、オオイタチシダ、ヤマイヌワラビが点在していた。また、水路沿いの農道の斜面にはコモチシダも数株見られた。飯倉地区の阿見東部工業団地近くの鹿島神社にはアカガシの古木やタブノキがあり、その周辺の湿地にはマツバスゲ、シラスゲ、ヒゴクサ、ジュズスゲが、神田池周辺のスギ林の湿った林床にはオオバノハチジョウシダ、ヤブニッケイが見られた。

### (6) 南西部 (小池, 福田)

この地域は、クヌギ・コナラを中心とした落葉広葉樹林やスギ林が多い。

小池地区のシラカシの混じった明るい落葉広葉樹林の林床には、ノゲヌカスゲ、コヒロハハナヤスリ、ヤマハタザオ、マヤラン、ネバリタデ、サワヒヨドリ、ノガリヤス、キセワタ、ギンリョウソウ、キハダの幼木が、湿地には、ヒメシダ、エゾノサヤヌカグサの群落、湿地と林との縁には、コイケマが生育していた。ここで確認されたキハダは2株でいずれも3~4m程度の幼木であり、阿見町のほかの地区をはじめ県南での自生の記録はなく、周辺に植栽された個体の種子などに由来する可能性があると考えられた。

## 2. 阿見町でこれまでに確認した植物

本研究で研究対象とした1,886点の標本を検討した結果、822種(変種、品種を含む)を確認した。その内訳は、自生種が647種、外来種(日本生態学会, 2002)が152種、植栽種が7種、逸出種が16種であった。

### 3. 国や県によって指定された絶滅のおそれのある植物

阿見町産自生種 647 種のうち、国や県によって指定された絶滅のおそれのある植物（環境省ホームページ, 2007; 茨城県環境保全課, 1997）は 33 種であった。33 種の中で、本報告で新たに生育が確認された種は 10 種であった。この 10 種の生育状況を下に示した。

33 種について生育地ごとの内訳は、霞ヶ浦湖岸をはじめ、ハス田、休耕田など湿地に生育する植物が 15 種、明るい草地に生育する植物が 1 種、森林の林床や林縁などに生育する植物が 16 種、人家周辺の道端などに生育する植物が 1 種であった。33 種のリストを表 1 に示した。

#### (1) アマナ *Amana edulis*

希少種（県）

山地の草原に生えるユリ科の多年草。本県では県北・県西地域の草原にまれに生育が確認されていたが、今回の調査で小池地区の明るい草地に小群落が確認された。生育地は簡易的な柵をつくり保護されている。

#### (2) イワヘゴ *Dryopteris cycadina*

希少種（県）

常緑のオシダ科のシダ植物。茨城県では県北・県南地域の山地のスギ林の沢沿いなどに生育している。今回の調査では吉原地区の比較的明るいスギ林の林床にやや大きい 1 個体のみ生育が確認された。

#### (3) オオバノハチジョウシダ *Pteris excelsa*

危急種（県）

常緑の大型シダ植物。東北地方南部以南の本州、四国、九州に分布し、本県では県北地域の山麓部スギ林床の沢沿いでわずかに見られるが、今回の調査では飯倉地区のやや湿ったスギ林の林床に大きい 1 個体の生育が確認された。茨城県の県南地区で本種が確認されたのは、本調査が初めてと思われる。

#### (4) キセワタ *Leonurus macranthus*

絶滅危惧Ⅱ類（国）、危急種（県）

山地や丘陵の草地に生えるシソ科の多年草。本県では県北地域の山地の草地にまれに生育が確認されていたが、今回の調査で小池地区の雑木林の林床に数株生育が確認された。

#### (5) キヨスミヒメワラビ *Dryopsis maximowicziana*

希少種（県）

常緑のオシダ科のシダ植物。本県では阿見町のほか県央・県北地域のスギ林に生育が確認されている（茨城植物研究会, 1986; 茨城植物研究会, 2009）。今回の調査では、吉原地区のスギ林の林床に 4 個体および若栗地区のスギ林の林床に 1 個体の生育が確認された。

#### (6) コハシゴシダ *Thelypteris angustifrons*

希少種（県）

やや乾燥した林縁や石垣などに生えるヒメシダ科のシダ植物。本県では平地や山麓でまれに確認されており、太平洋側では本県が北限とされている。今回の調査で竹来地区のスギ林の林床 1 カ所に小群落が確認された。

#### (7) ナガバノイシモチソウ *Drosera indica*

絶滅危惧Ⅱ類（国）、絶滅危惧種（県）

日当たりの良い湿地に生えるモウセンゴケ科の一年生の食虫植物。本県では数カ所ごくまれに生育している。2002 年の調査で阿見地区の日当たりの良い湿地に小群落が確認された。

#### (8) ヒメナエ *Mitrasacme indica*

絶滅危惧Ⅱ類（国）、絶滅危惧種（県）

日当たりの良い湿地に生えるマチン科の一年草。阿見地区の日当たりの良い湿地にナガバノイシモチソウとともに生育していた。

#### (9) マヤラン *Cymbidium macrorhizon*

絶滅危惧Ⅱ類（国）、危急種（県）

常緑広葉樹林下に生えるラン科の腐生の地生ラン。今回の調査では小池地区のクスギ・コナラ林の林床に数株生育が確認された。

#### (10) ヤナギトラノオ *Lysimachia thyrsiflora*

絶滅種（県）

寒冷地の湿原に生える多年草。茨城県では水戸市、ひたちなか市での記録があるが（鈴木ほか, 1981）、絶滅種とされている（茨城県環境保全課, 1997）。しかし、最近霞ヶ浦湖岸での生育確認の報告がある（茨城植物研究会, 2009）。今回の調査で、掛馬地区の霞ヶ浦湖岸のヨシ群落中にシロネやシロバナサクラタデに

混じって、広範囲にわたり多くの個体が生育しているのが確認された。

考えられる種、茨城県南部の平地でほとんど見られなくなったが阿見町での自生が確認できた希少種と考えられる種とした。この78種のリストを表2に示した。

#### 4. 国や県によって指定されていないが絶滅のおそれがあると考えられる植物

国や県によって指定されていないが、「阿見町において絶滅のおそれのある植物」と著者が判断した植物は78種であった。選定の基準は、阿見町における著者の20年間の観察で、確実に衰退に向かっていると

#### 考 察

この研究において、阿見町で822種の植物種が確認された。その中の自生種647種のうち国や県によって指定された33種を含め、111種の絶滅のおそれのあ

表1. 国や県によって指定された絶滅のおそれのある植物。

Table 1. Endangered species in Ami Town authorized by the government of Ibaraki prefecture and Japan.

No.	種 名	国の基準	茨城県の基準	生育地	掲載した報告	絶滅危惧の理由
1	カキツバタ <i>Iris laevigata</i>	準絶滅危惧	危急種	湿地	第1報	A,B,C
2	カワヂシャ <i>Veronica undulata</i>	準絶滅危惧		湿地	第3報	A
3	サンショウモ <i>Salvinia natans</i>	準絶滅危惧		湿地	第1報	A,C
4	ジョウロウスゲ <i>Carex capricornis</i>	絶滅危惧Ⅱ類		湿地	第1報	A,C
5	タコノアシ <i>Penthorum chinense</i>	準絶滅危惧	希少種	湿地	第2報	A,C
6	トチカガミ <i>Hydrocharis dubia</i>	準絶滅危惧		湿地	第1報	A,C
7	ナガバノイシモチソウ <i>Drosera indica</i>	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧種	湿地	第4報	A,B,C
8	ノウルシ <i>Euphorbia adenochlora</i>	準絶滅危惧		湿地	第3報	A,C
9	ヒメナエ <i>Mitrasacme indica</i>	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧種	湿地	第4報	A,C
10	ミクリ <i>Sparganium erectum</i>	準絶滅危惧	希少種	湿地	第2報	A,C
11	ミズアオイ <i>Monochoria korsakowii</i>	準絶滅危惧	危急種	湿地	第2報	A,C
12	ミズニラ <i>Isoetes japonica</i>	準絶滅危惧	希少種	湿地	第3報	A,C
13	ミズユキノシタ <i>Ludwigia ovalis</i>		危急種	湿地	第1報	A,C
14	ミズワラビ <i>Ceratopteris thalictroides</i>		希少種	湿地	第2報	A,C
15	ヤナギトラノオ <i>Lysimachia thyrsoiflora</i>		絶滅種	湿地	第4報	A,C
16	アマナ <i>Amana edulis</i>		希少種	草地	第4報	A,C
17	アズマイバラ <i>Rosa onoei</i> var. <i>oligantha</i>		希少種	森林	第2報	A,C
18	イヌシヨウマ <i>Cimicifuga biternata</i>		希少種	森林	第1報	A
19	イワヘゴ <i>Dryopteris cycadina</i>		希少種	森林	第4報	C
20	エビネ <i>Calanthe discolor</i>	準絶滅危惧	絶滅危惧種	森林	第3報	A,B
21	オオバノハチジョウシダ <i>Pteris excelsa</i>		危急種	森林	第4報	A,C
22	カクレミノ <i>Dendropanax trifidus</i>		危急種	森林	第2報	C
23	キクタニギク <i>Chrysanthemum seticuspe</i>	準絶滅危惧		森林	第2報	A
24	キセワタ <i>Leonurus macranthus</i>	絶滅危惧Ⅱ類	危急種	森林	第4報	A,C
25	キヨスミヒメワラビ <i>Dryopsis maximowicziana</i>		希少種	森林	第4報	C
26	キンラン <i>Cephalanthera falcata</i>	絶滅危惧Ⅱ類		森林	第2報	A,B
27	コクラン <i>Liparis nervosa</i>		危急種	森林	第2報	A,B
28	コハシゴシダ <i>Thelypteris angustifrons</i>		希少種	森林	第4報	C
29	センダイタイゲキ <i>Euphorbia sendaica</i>	準絶滅危惧	絶滅種	森林	第3報	A,C
30	バアソブ <i>Codonopsis ussuriensis</i>	絶滅危惧Ⅱ類		森林	第1報	A,C
31	ハバヤマボクチ <i>Synurus excelsus</i>		希少種	森林	第3報	A,C
32	マヤラン <i>Cymbidium macrorhizon</i>	絶滅危惧Ⅱ類	危急種	森林	第4報	A,C
33	ヒメスミレ <i>Viola inconspicua</i> subsp. <i>nagasakiensis</i>		危急種	人家	第2報	A,C

#### 脚注

国の基準：環境省ホームページ，2007より引用。

茨城県の基準：茨城県環境保全課，1997より引用。

生育地：湿地：湿地の植物，草地：草地の植物，森林：森林の林床や林縁に生育する植物，人家：人家周辺に生育する植物。

絶滅危惧の理由：A：開発，森林伐採，自然遷移等による生育環境の悪化。

B：園芸採取等による個体数の減少。

C：もともと生育個体数や生育地が限られている。

表 2. 国や県によって指定されていないが絶滅のおそれがあると考えられる植物.

Table 2. Endangered species in Ami Town recognized by authors.

No.	種名	生育状況	生育地	絶滅危惧の理由
1	アゼテンツキ <i>Fimbristylis squarrosa</i>	阿見地区の湿地に生育していた。ほかのテンツキ類と比べると生育地は限られている。	湿地	C
2	アリノトウグサ <i>Haloragis micrantha</i>	阿見地区の日当たりの良い湿地に小群落が確認された。	湿地	A,C
3	イトイヌノヒゲ <i>Eriocaulon decemflorum</i>	阿見地区の日当たりの良い湿地の所々に小群落が確認された。	湿地	A,C
4	ウシタグ <i>Cyperus orthostachyus</i>	塙地区の水田 1カ所に生育していた。	湿地	A,C
5	ウリカワ <i>Sagittaria pygmaea</i>	大室地区の霞ヶ浦に隣接するハス田の 1カ所に生育していた。ハス田は近年宅地として埋め立てられるところが多い。	湿地	A,C
6	エビモ <i>Potamogeton crispus</i>	飯倉地区の神田池に生育していた。	湿地	A
7	オオマルバノホロシ <i>Solanum megacarpum</i>	1996年に茨城県南部植物研究会により、鳥津地区の霞ヶ浦湖岸で確認されているが、その後の著者らの調査においては確認されていない。	湿地	C
8	オニスゲ <i>Carex dickinsii</i>	飯倉地区の神田池に生育していた。	湿地	A,C
9	クサレダマ <i>Lysimachia vulgaris</i> var. <i>davurica</i>	飯倉地区の池の湿地 1カ所だけに生育が確認された。近年、この湿地に接して、近隣の工業団地と県央道へ続く大きな道路ができ、湿地の周辺の森林が広範囲に伐採されて乾燥が進んでいる。	湿地	A,C
10	クログワイ <i>Eleocharis kuroguwai</i>	大室地区の霞ヶ浦に隣接するハス田の 1カ所に生育していた。ハス田は近年宅地として埋め立てられるところが多い。	湿地	A,C
11	コウホネ <i>Nuphar japonica</i>	若栗地区の清明川支流の小川に数株生育していた。	湿地	A,C
12	コバノカモメヅル <i>Vincetoxicum sublancoelatum</i> var. <i>sublancoelatum</i>	実穀地区および飯倉地区の神田池の湿地に生育していた。生育地は自然環境が維持されている湿地である。	湿地	A
13	ササバモ <i>Potamogeton wrightii</i>	塙地区の清明川と若栗の清明川に注ぐ小川において生育していた。1995年ごろの塙の清明川はオオカナダモが最も多かったが、2009年にはササバモが主要な水中植物となっている。しかし、生育地は限られている。	湿地	C
14	サジオモダカ <i>Alisma plantago-aquatica</i> var. <i>orientale</i>	飯倉地区の神田池および阿見地区の霞ヶ浦に数株生育していた。	湿地	A,C
15	シソクサ <i>Limnophila chinensis</i> subsp. <i>aromatica</i>	実穀地区の乙戸川沿いの休耕田の 1カ所に生育していた。	湿地	A,C
16	タカアザミ <i>Cirsium pendulum</i>	吉原地区の休耕田に数株生育していた。	湿地	A,C
17	タムラソウ <i>Serratula coronata</i> subsp. <i>insularis</i>	飯倉地区の神田池周辺の自然環境が維持されている湿地に生育していた。	湿地	A,C
18	ツボクサ <i>Centella asiatica</i>	塙地区の水田と斜面との水路沿いに生育していた。	湿地	A,C
19	ヌマガヤ <i>Moliniopsis japonica</i>	飯倉地区の神田池の湿地 1カ所に生育していた。この場所のすぐ横に大型道路ができしまった。	湿地	A,C
20	ハッカ <i>Mentha canadensis</i> var. <i>piperascens</i>	竹来地区休耕田に生育していた。	湿地	A,C
21	ハンゲショウ <i>Saururus chinensis</i>	鳥津地区新屋敷の霞ヶ浦および塙地区の水田と斜面との水路沿いに生育していた。	湿地	A,C
22	ヒメナミキ <i>Scutellaria dependens</i>	掛馬地区の霞ヶ浦に隣接する水路縁に生育していた。	湿地	A,C
23	マツバスゲ <i>Carex biwensis</i>	飯倉地区の神田池周辺の湿地 1カ所に生育していた。	湿地	A,C
24	マツモ <i>Ceratophyllum demersum</i>	廻戸地区の霞ヶ浦の小さい棧橋付近に生育していた。	湿地	A,C
25	ミコシガヤ <i>Carex neurocarpa</i>	大室地区の霞ヶ浦の湖畔および飯倉地区の休神田池付近に生育していた。	湿地	A,C
26	ムシクサ <i>Veronica peregrina</i>	岡崎地区の清明川沿いの湿地に生育していた。	湿地	A,C
27	ムツオレグサ <i>Glyceria acutiflora</i> subsp. <i>japonica</i>	飯倉地区の林に囲まれた 1カ所の休耕田に生育していた。	湿地	A,C
28	イガホオズキ <i>Physalisstrum echinatum</i>	小池地区の明るい草原 1カ所に生育していた。	草地	A,C
29	イワニガナ <i>Ixeris stolonifera</i>	住吉地区の畑 1カ所のみ生育していた。オオジシバリと比較すると圧倒的に生育地が限られている。	草地	A,C
30	ウシクサ <i>Schizachyrium brevifolium</i>	小池地区と吉原地区のやや明るい草場で群落が見られたが、生育地は限られている。	草地	A,C
31	オオイチゴツナギ <i>Poa nipponica</i>	鳥津地区の霞ヶ浦沿いの堰堤に生育していた。	草地	A,C
32	オオバクサフジ <i>Vicia pseudo-orobus</i>	吉原地区と阿見地区にまれに数株生育していた。	草地	A
33	オミナエシ <i>Patrinia scabiosifolia</i>	吉原地区の定期的に草刈りが実施されている明るい草地 1カ所に数株生育していた。	草地	A,C
34	カナビキソウ <i>Thesium chinense</i>	吉原地区の工業団地貯水池のまわりの明るい乾燥地に小群落を形成していた。	草地	A
35	キバナノマツバニンジン <i>Linum medium</i>	吉原地区の工業団地貯水池のまわりの明るい乾燥地に小群落を形成していた。	草地	A
36	クララ <i>Sophora flavescens</i>	吉原地区の工業団地貯水池のまわりの定期的に草刈りがされている明るい乾燥地に小群落を形成していた。	草地	A
37	コヒロハハナヤスリ <i>Ophioglossum petiolatum</i>	小池地区の明るい雑木林内の道沿い 1カ所に小群落が確認された。	草地	A
38	センブリ <i>Swertia japonica</i>	吉原地区の定期的に草刈りが行われている明るい草地に小群落を形成していた。小群落の維持には草刈りの実施が必要と思われる。	草地	A,C
39	ナンバンギセル <i>Aeginetia indica</i>	実穀地区および吉原地区の明るいスキの群落に生育していた。	草地	A,C
40	フデリンドウ <i>Gentiana zollingeri</i>	吉原地区の明るい道路沿いの斜面に生育していた。生育地の草刈りがよくなされている草地である。	草地	A
41	ヤマハタザオ <i>Arabis hirsuta</i>	小池地区の明るい草原 1カ所にまばらに生育していた。	草地	A,C

(続く, to be continued)

(表2. 続き, Table 2, continued)

42	アワゴケ <i>Callitriche japonica</i>	竹来地区の阿弥神社の境内に群落をつくり生育していた.	森林	A,C
43	イケマ <i>Cynanchum caudatum</i>	飯倉地区の湿地の林縁1カ所に生育していた.	森林	A,C
44	イチリンソウ <i>Anemone nikoensis</i>	竹来地区のスギ・シラカシ林の林床1カ所に生育していた.	森林	A,B,C
45	ウバユリ <i>Cardiocrinum cordatum</i>	竹来地区の阿見神社の境内および周辺の林床に生育していた.	森林	A,C
46	ウメガサソウ <i>Chimaphila japonica</i>	吉原地区のやや明るいシラカシ・コナラ林の林床の斜面の1カ所で小群落が確認された. しかし, 生育場所は圏央道の建設とわずかに重なったため, 斜面の一部が削られて環境が変化してしまった.	森林	A,C
47	オケラ <i>Atractylodes ovata</i>	小池地区のコナラ・クヌギ林の林床に生育していた. 生育地の下草を頻繁に刈るようになり, 減少している.	森林	A,C
48	カノツメソウ <i>Spuriopimpinella calycina</i>	飯倉地区の神田池周辺のコナラ・シラカシ林の林床1カ所に生育していた.	森林	A,C
49	ギンラン <i>Cephalanthera erecta</i>	吉原地区のスギ・コナラ混成林の1カ所に数株生育していた. しかし, 近年の圏央道の工事でこの生育地の半分が削られてしまった.	森林	A,B
50	ギンリョウソウ <i>Monotropastrum humile</i>	小池地区のコナラの林床1カ所のみで生育していた.	森林	A,C
51	コイケマ <i>Cynanchum wilfordii</i>	小池地区の林と沼地の縁1カ所に生育していた.	森林	A,C
52	コモチシダ <i>Woodwardia orientalis</i>	飯倉地区の斜面のスギ林1カ所に数株生育していた.	森林	A,C
53	コヤブタバコ <i>Carpesium cernuum</i>	若栗地区のふれあいの森のスギ林の林床1カ所に生育していた.	森林	A,C
54	ササバギンラン <i>Cephalanthera longibracteata</i>	吉原地区および塙地区の2カ所のスギ・コナラ混成林に数株生育していた.	森林	A,B
55	サジガクソウ <i>Carpesium glossophyllum</i>	若栗地区のコナラ・クヌギ林の林床に生育していた.	森林	A,C
56	シュンラン <i>Cymbidium goeringii</i>	竹来地区のスギ林の林床に生育していた. 乱獲されている可能性があり, 他の地区では確認できなかった.	森林	A,B
57	ジロボウエンゴサク <i>Corydalis decumbens</i>	竹来地区の明るい林床に生育していた.	森林	A,C
58	タニギキョウ <i>Peracarpa carnosa</i>	竹来地区の阿弥神社の境内および周辺のスギ林の林床に群落をつくり生育していた.	森林	A,C
59	ツクバトリカブト <i>Aconitum japonicum</i> subsp. <i>Maritimum</i>	小池・吉原・塙・飯倉地区のやや明るい林の斜面になど比較的広い範囲に生育していたが, 生育地は限られている.	森林	A
60	ツリフネソウ <i>Impatiens textorii</i>	飯倉地区のスギ林の湿った林床1カ所に群落が確認された.	森林	A,C
61	トモエソウ <i>Hypericum ascyron</i> subsp. <i>ascyron</i> var. <i>ascyron</i>	飯倉地区の水田と山林の斜面および小池地区の明るい林の斜面に生育していた.	森林	A,C
62	ナンゴクナライシダ <i>Leptorumohra fargesii</i>	吉原地区の比較的明るいスギ林の林床1カ所にやや大きい群落が確認された.	森林	A,C
63	ニリンソウ <i>Anemone flaccida</i>	竹来地区のスギ・シラカシ林の林床の1カ所のみで生育していた. 水戸市以南の平地での自生はこのみである.	森林	A,C
64	ネナシカズラ <i>Cuscuta japonica</i>	小池地区の明るい雑木林の林床下のみで生育していた.	森林	A,C
65	ノアズキ <i>Dunbaria villosa</i>	吉原地区の明るい林の縁のみで生育が確認された. この地区は圏央道に隣接しているため, 急激な環境の変化が心配される.	森林	A,C
66	ハネガヤ <i>Stipa pekinensis</i>	小池地区のコナラ・クヌギ林の林床1カ所に生育していた.	森林	A,C
67	ヒロハイスワラビ <i>Athyrium wardii</i>	竹来地区および阿見地区のスギ林に生育していた.	森林	A,C
68	ヘビノネゴザ <i>Athyrium yokoscense</i>	小池地区および阿見地区のスギ林の林床に生育していた.	森林	A,C
69	ホタルカズラ <i>Lithospermum zollingeri</i>	塙地区の明るいコナラ・シラカシ林の斜面1カ所に2株生育していた.	森林	C
70	ケムラサキニガナ <i>Lactuca sororia</i> var. <i>pilipes</i>	竹来地区の阿弥神社境内および周辺のスギ林の林床に生育していた.	森林	A
71	ヤブニッケイ <i>Cinnamomum tenuifolium</i>	飯倉地区のスギ林の林床1カ所に1個体が生育していた.	森林	A,C
72	ヤブレガサ <i>Syneilesis palmata</i>	飯倉地区の湿った林床1カ所に生育していた.	森林	A,C
73	ヤマイヌワラビ <i>Athyrium vidalii</i>	塙地区のスギ林の林床1カ所に生育していた. 以前は普通にみられたが, 近年開発などで急激に減少したと思われる.	森林	A,C
74	ヤマズメノヒエ <i>Luzula multiflora</i>	塙地区のコナラ・シラカシ林の斜面1カ所に生育していた.	森林	A,C
75	ヤマハゼ <i>Rhus sylvestris</i>	塙地区の水田との斜面に生育していた. 茨城県では霞ヶ浦周辺しか生育していない.	森林	A,C
76	ヤマラッキョウ <i>Allium thunbergii</i>	小池地区の雑木林の林床に生育していた. 最初に確認した場所は, 近年下草刈りが頻繁に実施されたため消滅したが, 下草刈りがほとんどされていないやや暗い雑木林で生育していることを確認している.	森林	A,C
77	レンブクソウ <i>Adoxa moschatellina</i>	竹来地区のモウソウチクに覆われたスギ林の林床の1カ所のみで生育が確認された.	森林	A,C
78	ワニグチソウ <i>Polygonatum involucreatum</i>	飯倉地区のスギおよび塙地区, 大形地区, 星の里地区, 吉原地区の5地区の雑木林の林床に小群落を形成し生育していた. 阿見町では生育地・個体数は比較的多いが, 生育地は限られている.	森林	A

## 脚注

生育地: 湿地: 湿地の植物, 草地: 草地の植物, 森林: 森林の林床や林縁に生育する植物.

絶滅危惧の理由: A: 開発, 森林伐採, 自然遷移等による生育環境の悪化.

B: 園芸採取等による個体数の減少.

C: もともと生育個体数や生育地が限られている.

る植物を選定した。このことは、阿見町において多くの植物の生育環境が悪化の方向に向かっている一方、ほかの地域ではほとんどみることができなくなった多くの植物が、まだ何とか生き残っていることを示している。これは、阿見町のほとんどが宅地などに開発される可能性がある平坦地であるにもかかわらず、ほかの地域では失われつつある湿地や森林の環境が比較的維持されてきたものと考えられる。

阿見町では、レンプクソウ、キクタニギク、イチリンソウなど山地の植物が生育する竹来地区、カキツバタ、ミズニラ、ミズワラビなどの湿地の植物が生育する飯倉地区、ミズアオイ、ノウルシなどの湿地の植物が生育する霞ヶ浦湖岸、キンラン、センダイタイゲキなど森林やその周辺に生育する植物が見られる小池地区、並びにオシダ、キヨシミヒメワラビ、イワヘゴなど山地の森林で見られるシダ植物が生育する吉原地区は特筆するに値する地域と考えられる。これらの地域には、保全の対象とすべき自然環境が残されている。

しかしながら、近年、圏央道の開通、工業団地の造成、それに伴う大型道路の工事、並びに大型商業施設の建設など、開発等による湿地や森林の消滅や、森林伐採による乾燥化などの環境変化が所々で見られ、絶滅のおそれのある植物の消滅が深刻に危惧される。そう遠くない時期に17.2%もの自生種が阿見町から絶滅する心配があり、生物多様性の観点から由々しき事態になりつつあると判断される。

今後、開発や森林の伐採など著しい環境の変更を行う場合には、当該地域の生物多様性を考慮し、特に絶滅のおそれのある植物およびそれらの植物種が生育する自然環境の保全を図ることが望ましいと考える。

また、今回確認された822種のうち152種が外来種であった。これより帰化率（外来種数/全種数）を算

出すると18.5%となる。外来種は環境が破壊された空き地などに繁茂するものが多く、帰化率は環境を考える場合の指標になるのではないかといわれる（清水, 2003）。帰化率が増加したり、近隣の地域と比較して高い値を示す場合は留意する必要があると考えられる。

## 謝 辞

本研究は、これまでの研究と同様に株式会社ツムラおよびミュージアムパーク茨城県自然博物館植物研究室の方々の協力の上に実施された。また、植物の同定については、野口達也氏、成島 明氏、岡 利雄氏にお世話になった。ここに深く感謝の意を表する。

## 引用文献

- 茨城県環境保全課（編）. 1997. 茨城県における絶滅のおそれのある野生生物〈植物編〉－茨城県版レッドデータブック－. 253 pp., 茨城県.
- 茨城植物研究会. 1986. 茨城県の植物ニュース (1). 茨城植物研究, (1): 86-98.
- 茨城植物研究会. 2009. 茨城県の植物ニュース (2). 茨城植物研究, (2): 67-88.
- 環境省ホームページ. 2007. [http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html)
- 栗原 孝・小幡和男. 2006. 茨城県稲敷郡阿見町の維管束植物. 茨城県自然博物館研究報告, (9): 61-78.
- 栗原 孝・小幡和男. 2007. 茨城県稲敷郡阿見町の維管束植物第2報. 茨城県自然博物館研究報告, (10): 65-100.
- 栗原 孝・小幡和男. 2008. 茨城県稲敷郡阿見町の維管束植物第3報. 茨城県自然博物館研究報告, (11): 45-61.
- 日本生態学会（編）. 2002. 外来種ハンドブック. 390 pp., 地人書館, 東京.
- 清水健美（編）. 2003. 日本の帰化植物. 337 pp., 平凡社.
- 鈴木昌友・清水 修・安見珠子・安 昌美・藤田弘道・中崎保洋・和田尚幸・野口達也. 1981. 茨城県植物誌. 339 pp., 茨城

## (要 旨)

栗原 孝・小幡和男. 茨城県稲敷郡阿見町の維管束植物第4報. 茨城県自然博物館研究報告 第13号 (2010) pp.105-157.

茨城県稲敷郡阿見町において、1991年から2010年にかけて、植物相調査を行った。その結果、822種の維管束植物を確認した。そして、33種の国や県が指定する絶滅危惧種を含め、111種の絶滅危惧種を選定した。

(キーワード): 維管束植物, 植物相, 阿見町, 絶滅危惧種.

付表. 阿見町産維管束植物標本目録 (2009年度版).

Appendix. A list of vascular plant specimens in Ami Town (Version 2009).

LYCOPODIACEAE ヒカゲノカズラ科

*Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis. トウゲシバ

INM-2-40786 南東部 飯倉・神田池 20010519 栗原 孝 I, INM-2-53960 南東部 君島 20070318 栗原 孝 III

SELAGINELLACEAE イワヒバ科

*Selaginella remotifolia* Spring クラマゴケ

INM-2-40667 南東部 飯倉 19981116 栗原 孝 I

ISOETACEAE ミズニラ科

*Isoetes japonica* A. Braun ミズニラ [準絶滅危惧 (国) 希少種 (県)]

INM-2-54055 南東部 飯倉・神田池 20071028 栗原 孝 III

EQUISETACEAE トクサ科

*Equisetum arvense* L. スギナ

INM-2-40921 南東部 塙 19961011 栗原 孝 I

*Equisetum ramosissimum* Desf. イヌトクサ

INM-2-40922 南東部 塙 19961011 栗原 孝 I, INM-2-53934 中央部 吉原 20070826 栗原 孝 III

OPHIOGLOSSACEAE ハナヤスリ科

*Botrychium japonicum* (Prantl) Underw. オオハナワラビ

INM-2-40923 南東部 飯倉 19961011 栗原 孝 I

*Botrychium ternatum* (Thunb.) Sw. フユノハナワラビ

INM-2-40924 南東部 塙 19961116 栗原 孝 I, INM-2-43733, INM-2-43734 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II, INM-2-60199, INM-2-60200 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV, INM-2-60218 南東部 飯倉・東坪 20090322 栗原 孝 IV

*Ophioglossum petiolatum* Hook. コヒロハハナヤスリ

INM-2-56254 南西部 小池 20080518 栗原 孝 IV

OSMUNDACEAE ゼンマイ科

*Osmunda japonica* Thunb. ゼンマイ

INM-2-43105 南東部 塙・君原小周辺 20060416 栗原 孝 II

SCHIZAEACEAE フサシダ科

*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. カニクサ

INM-2-43330 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II

DENNSTAEDTIACEAE コバノイシカゲマ科

*Dennstaedtia hirsuta* (Sw.) Mett. イヌシダ

INM-2-53801 南東部 君島 20070401 栗原 孝 III, INM-2-56269 北東部 2 竹来・阿弥神社 20080601 栗原 孝 IV

*Microlepia marginata* (Panzer ex Houtt.) C. Chr. フモトシダ

INM-2-60209, INM-2-60210 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV, INM-2-60308 南東部 飯倉 20100117 栗原 孝 IV, INM-2-60311 中央部 若栗 20100117 栗原 孝 IV

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *japonicum* (Nakai) A. et S. Löve ワラビ

INM-2-43104 南東部 塙・君原小周辺 20060416 栗原 孝 II, INM-2-53732 中央部 吉原 20070624 栗原 孝 III

PARKERIACEAE ホウライシダ科

*Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. ミズワラビ [希少種 (県)]

INM-2-43484 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II, INM-2-54047 北西部 阿見・霞ヶ浦高校 グランド川向 20071008 栗原 孝 III

PTERIDACEAE イノモトソウ科

*Coniogramme japonica* (Thunb.) Diels イワガネソウ

INM-2-43608 南西部 小池・圏央道 20061001 栗原 孝 II, INM-2-60203, INM-2-60215 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV

*Pteris cretica* L. オオバノイノモトソウ

- INM-2-40581, INM-2-40650 北東部2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I  
*Pteris excelsa* Gaudich. オオバノハチジョウシダ [危急種(県)]  
 INM-2-60309, INM-2-60310 南東部 飯倉 20100117 栗原 孝 IV  
*Pteris multifida* Poir. イノモトソウ  
 INM-2-40926 南東部 塙 19961116 栗原 孝 I
- ASPLENIACEAE チャセンシダ科  
*Asplenium incisum* Thunb. トラノオシダ  
 INM-2-40668, INM-2-40925 南東部 塙 19961116 栗原 孝 I, INM-2-40823 北東部2 竹来・阿弥神社 20001125 栗原 孝 I, INM-2-43304 北東部2 島津・阿見飛行場 20060604 栗原 孝 II, INM-2-43725 北東部2 島津・阿見飛行場 20061105 栗原 孝 II, INM-2-53963 北東部2 竹来・阿弥神社 20070426 栗原 孝 III, INM-2-56271 北東部2 竹来・阿弥神社 20080601 栗原 孝 IV
- BLECHNACEAE シシガシラ科  
*Woodwardia orientalis* Sw. コモチシダ  
 INM-2-60201, INM-2-60202 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV
- DRYOPTERIDACEAE オシダ科  
*Arachniodes standishii* (T.Moore) Ohwi リョウメンシダ  
 INM-2-40710, INM-2-40711 南東部 飯倉 19981115 栗原 孝 I  
*Cyrtomium devexiscapulae* (Koidz.) Ching ナガバヤブソテツ  
 INM-2-60186, INM-2-60187 南西部 福田 20090103 栗原 孝 IV  
*Cyrtomium fortunei* J. Sm. var. *clivicola* (Makino) Tagawa ヤマヤブソテツ  
 INM-2-40675 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I, INM-2-40674, INM-2-40752 北東部2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I, INM-2-60197, INM-2-60198 北東部2 竹来・阿弥神社 20090222 栗原 孝 IV, INM-2-60216, INM-2-60217 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV  
*Cyrtomium fortunei* J. Sm. var. *fortunei* ヤブソテツ  
 INM-2-191 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I  
*Dryopsis maximowicziana* (Miq.) Holttum et Edwards キヨスミヒメワラビ [希少種(県)]  
 INM-2-60293 中央部 吉原 20100102 栗原 孝 IV, INM-2-60312 中央部 若栗 20100117 栗原 孝 IV  
*Dryopteris bissetiana* (Baker) C. Chr. ヤマイタチシダ  
 INM-2-40957, INM-2-40958 北東部2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I, INM-2-43727 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II, INM-2-53959 南東部 君島 20070318 栗原 孝 III, INM-2-56310, INM-2-56311 北東部2 竹来・阿弥神社 20081109 栗原 孝 IV, INM-2-60188 南西部 福田 20090103 栗原 孝 IV, INM-2-60204, INM-2-60205 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV  
*Dryopteris chinensis* (Baker) Koidz. ミサキカゲマ  
 INM-2-211 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-43660, INM-2-43661 北東部2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-56270 北東部2 竹来・阿弥神社 20080601 栗原 孝 IV, INM-2-56307 北東部2 竹来・阿弥神社 20081109 栗原 孝 IV  
*Dryopteris crassirhizoma* Nakai オシダ  
 INM-2-60303, INM-2-60304 中央部 吉原 20100116 栗原 孝 IV  
*Dryopteris cycadina* (Franch. et Sav.) C. Chr. イワヘゴ [希少種(県)]  
 INM-2-60294, INM-2-60295 中央部 吉原 20100102 栗原 孝 IV  
*Dryopteris erythrosora* (D.C.Eaton) Kuntze ベニシダ  
 INM-2-40954 南東部 飯倉 19961116 栗原 孝 I, INM-2-40621 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I, INM-2-40688 南東部 塙 19981129 栗原 孝 I, INM-2-43745 北東部2 島津・阿見飛行場 20061105 栗原 孝 II, INM-2-43730, INM-2-43737 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II, INM-2-53981, INM-2-53982 南東部 飯倉・神田池 20070330 栗原 孝 III, INM-2-56302, INM-2-56303 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV  
*Dryopteris hondoensis* Koidz. オオベニシダ  
 INM-2-56319, INM-2-56320, INM-2-56321, INM-2-56322 南東部 塙 20081109 栗原 孝 IV, INM-2-60300 中央部 吉原 20100116 栗原 孝 IV  
*Dryopteris lacera* (Thunb.) Kuntze クマワラビ  
 INM-2-54023 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III  
*Dryopteris nipponensis* Koidz. トウゴクシダ

INM-2-43728 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II, INM-2-60222, INM-2-60223 南西部 小池 20090426 栗原 孝 IV, INM-2-60299 中央部 吉原 20100102 栗原 孝 IV, INM-2-60301, INM-2-60302 中央部 吉原 20100116 栗原 孝 IV

*Dryopteris pacifica* (Nakai) Tagawa オオイタチシダ

INM-2-292 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-4350 北東部 2 竹来・阿弥神社 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40747 北東部 2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I, INM-2-60189, INM-2-60190 南西部 福田 20090103 栗原 孝 IV, INM-2-60193, INM-2-60194 北東部 2 竹来・阿弥神社 20090222 栗原 孝 IV, INM-2-60212, INM-2-60213, INM-2-60214 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV

*Dryopteris uniformis* (Makino) Makino オクマワラビ

INM-2-4405, INM-2-4406 北東部 2 竹来・阿弥神社 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40690 南東部 飯倉 19961116 栗原 孝 I, INM-2-40942 南東部 飯倉 19971115 栗原 孝 I, INM-2-40744, INM-2-40745 南東部 飯倉 19981115 栗原 孝 I, INM-2-40672 南東部 塙 19981129 栗原 孝 I, INM-2-43726 北東部 2 島津・阿見飛行場 20061105 栗原 孝 II, INM-2-53966, INM-2-53967 南東部 塙・君島小周辺 20070415 栗原 孝 III, INM-2-60305, INM-2-60306 中央部 吉原 20100116 栗原 孝 IV

*Leptorumohra fargesii* (H. Christ) Nakaike et A. Yamam. ナンゴクナライシダ

INM-2-60296, INM-2-60297, INM-2-60298 中央部 吉原 20100102 栗原 孝 IV

*Leptorumohra miqueliana* (Maxim.) H. Itô ホソバナライシダ

INM-2-60313 北西部 実穀 20100103 栗原 孝 IV

*Polystichum fibrillosopaleaceum* (Kodama) Tagawa アスカイノデ

INM-2-4170, INM-2-4171, INM-2-4172 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43230 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 栗原 孝 II, INM-2-43673, INM-2-43674, INM-2-43675, INM-2-43676, INM-2-43677 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

*Polystichum longifrons* Sa. Kurata アイアスカイノデ

INM-2-40950 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I, INM-2-40746, INM-2-40949 南東部 飯倉 19981115 栗原 孝 I, INM-2-43721, INM-2-43746 北東部 2 島津・阿見飛行場 20061105 栗原 孝 II, INM-2-60229, INM-2-60230 南東部 塙 20090510 栗原 孝 IV

*Polystichum polyblepharon* (Roem. ex Kunze) C. Presl イノデ

INM-2-4283, INM-2-4284 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-53795, INM-2-54103 南東部 君島 20070318 栗原 孝 III, INM-2-60206, INM-2-60207, INM-2-60208 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV

THELYPTERIDACEAE ヒメシダ科

*Stegogramma pozoi* (Lag.) K. Iwats. subsp. *mollissima* (Fisch. ex Kunze) K. Iwats. ミゾシダ

INM-2-400 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40716, INM-2-40766 南東部 飯倉 19981115 栗原 孝 I, INM-2-43184 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060504 栗原 孝 II, INM-2-53802 南西部 小池・城跡 20070415 栗原 孝 III, INM-2-60211 南東部 塙 20090308 栗原 孝 IV

*Thelypteris acuminata* (Houtt.) C. V. Morton ホシダ

INM-2-40927, INM-2-40928 南東部 飯倉 19961011 栗原 孝 I, INM-2-40662, INM-2-40663 南東部 飯倉 19961116 栗原 孝 I, INM-2-43334, INM-2-43335 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II, INM-2-53876 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III

*Thelypteris angustifrons* (Miq.) Ching コハシゴシダ [希少種(県)]

INM-2-60195, INM-2-60196 北東部 2 竹来・阿弥神社 20090222 栗原 孝 IV

*Thelypteris decursivepinnata* (H. C. Hall) Ching ゲジゲジシダ

INM-2-40929, INM-2-40930 南東部 飯倉 19971115 栗原 孝 I, INM-2-43735, INM-2-43736 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II, INM-2-53999 南東部 飯倉・神田池 20070330 栗原 孝 III

*Thelypteris glanduligera* (Kunze) Ching ハシゴシダ

INM-2-409 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40751, INM-2-40673 南東部 塙 19981121 栗原 孝 I, INM-2-43738 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II, INM-2-53811, INM-2-53946, INM-2-53947 南西部 小池・城跡 20070415 栗原 孝 III, INM-2-54027 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III, INM-2-54062, INM-2-54063 中央部 吉原 20071028 栗原 孝 III, INM-2-54100 北西部 阿見・霞ヶ浦

高校グラウンド川向 20071118 栗原 孝 III, INM-2-56260 南東部 塙 20080518 栗原 孝 IV, INM-2-60192 南西部 小池 20090103 栗原 孝 IV

*Thelypteris japonica* (Baker) Ching ハリガネワラビ

INM-2-40765 南東部 飯倉 19981115 栗原 孝 I, INM-2-43305 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060604 栗原 孝 II, INM-2-43657 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 20061022 栗原 孝 II, INM-2-53787, INM-2-53788, INM-2-53790 南東部 飯倉 20070422 栗原 孝 III, INM-2-53857, INM-2-53858, INM-2-53859 中央部 吉原 20070624 栗原 孝 III, INM-2-54025, INM-2-54026 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III, INM-2-54101, INM-2-54102 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071118 栗原 孝 III, INM-2-56288, INM-2-56289, INM-2-56290 中央部 吉原 20080713 栗原 孝 IV, INM-2-60191 南西部 小池 20090103 栗原 孝 IV

*Thelypteris laxa* (Franch. et Sav.) Ching ヤワラシダ

INM-2-447 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40671 南東部 飯倉 19981115 栗原 孝 I

*Thelypteris palustris* (Salisb.) Schott ヒメシダ

INM-2-43691 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-56272 南西部 小池 20080629 栗原 孝 IV

*Thelypteris torresiana* (Gaudich.) Alston var. *calvata* (Baker) K. Iwats. ヒメワラビ

INM-2-40687 南東部 塙 19981129 栗原 孝 I

*Thelypteris viridifrons* Tagawa ミドリヒメワラビ

INM-2-40750 南東部 塙 19961116 栗原 孝 I, INM-2-40724 南東部 塙 19981129 栗原 孝 I, INM-2-43713, INM-2-43714, INM-2-43715 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061104 栗原 孝 II, INM-2-43731, INM-2-43732 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II, INM-2-53856 中央部 吉原 20070624 栗原 孝 III

WOODSIACEAE イワデンダ科

*Athyrium niponicum* (Mett.) Hance イヌワラビ

INM-2-40934 南東部 塙 19961116 栗原 孝 I, INM-2-40582 北東部 2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I, INM-2-43722, INM-2-43723, INM-2-43724 北東部 2 島津・阿見飛行場 20061105 栗原 孝 II, INM-2-43729 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II, INM-2-53737, INM-2-53738, INM-2-53739 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070617 栗原 孝 III, INM-2-54012 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III, INM-2-54028 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III, INM-2-56300, INM-2-56301 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV, INM-2-56312, INM-2-56313 北東部 2 上条 20081109 栗原 孝 IV, INM-2-56314, INM-2-56315 南東部 飯倉・神田池 20081109 栗原 孝 IV, INM-2-60286 南西部 小池 20091012 栗原 孝 IV

*Athyrium vidalii* (Franch. et Sav.) Nakai ヤマイヌワラビ

INM-2-60225 南東部 塙 20090426 栗原 孝 IV, INM-2-60228 南東部 塙 20090510 栗原 孝 IV

*Athyrium wardii* (Hook.) Makino ヒロハイヌワラビ

INM-2-56308, INM-2-56309 北東部 2 竹来・阿弥神社 20081109 栗原 孝 IV, INM-2-60609 中央部 吉原・吉原小付近 20100516 栗原 孝 IV

*Athyrium yokoscense* (Franch. et Sav.) H. Christ ヘビノネゴザ

INM-2-499 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-53799 南西部 小池・城跡 20070910 栗原 孝 III, INM-2-54098, INM-2-54099 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071118 栗原 孝 III

*Deparia conilii* (Franch. et Sav.) M. Kato ホソバシケシダ

INM-2-515 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40670 南東部 飯倉 19981115 栗原 孝 I, INM-2-43274 北西部 実穀・近隣公園 20060527 栗原 孝 II, INM-2-53883 中央部 吉原 20070502 栗原 孝 III, INM-2-53936 南西部 小池・城跡 20070504 栗原 孝 III, INM-2-53805 南西部 小池・城跡 20070624 栗原 孝 III, INM-2-54013 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III, INM-2-56259 南東部 塙 20080518 栗原 孝 IV

*Deparia dimorphophylla* (Koidz.) M. Kato セイタカシケシダ

INM-2-520, INM-2-521 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-60594, INM-2-60595 北東部 2 竹来・阿弥神社 20100502 栗原 孝 IV, INM-2-60596 南東部 飯倉・神田池周辺 20100516 栗原 孝 IV

*Deparia japonica* (Thunb.) M. Kato シケシダ

INM-2-40748, INM-2-40749 南東部 飯倉 19981115 栗原 孝 I, INM-2-40777 北東部 2 竹来・阿弥神社 20010421 栗原 孝 I, INM-2-43306 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060604 栗原 孝 II, INM-

2-43471 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II, INM-2-43711, INM-2-43712 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061104 栗原 孝 II, INM-2-53733, INM-2-53734 中央部 吉原 20070624 栗原 孝 III, INM-2-54073, INM-2-54074 中央部 若栗・125号バイパス 20071028 栗原 孝 III

*Diplazium squamigerum* (Mett.) Matsum. キヨタキシダ

INM-2-60227 南東部 塙 20090510 栗原 孝 IV

*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. クサソテツ

INM-2-43787 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-53945 南東部 君島 20070318 栗原 孝 III, INM-2-53968 北西部 実穀 20070415 栗原 孝 III, INM-2-53961 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070426 栗原 孝 III

*Onoclea orientalis* (Hook.) Hook. イヌガンソク

INM-2-40626 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I

*Onoclea sensibilis* L. var. *interrupta* Maxim. コウヤワラビ

INM-2-43138 中央部 吉原 20060501 栗原 孝 II

POLYPODIACEAE ウラボシ科

*Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching ノキシノブ

INM-2-43110 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060416 栗原 孝 II, INM-2-43199 南東部 塙・塙不動尊 20060504 栗原 孝 II, INM-2-43690 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

SALVINIACEAE サンショウモ科

*Salvinia natans* (L.) All. サンショウモ [準絶滅危惧(国)]

INM-2-40664 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 19960824 栗原 孝 I

AZOLLACEAE アカウキクサ科

*Azolla cristata* Kaulf. アゾラ・クリスタータ [外来]

INM-2-43136 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060430 栗原 孝 II, INM-2-60226 中央部 若栗・125号バイパス 20090510 栗原 孝 IV

GINKGOACEAE イチョウ科

*Ginkgo biloba* L. イチョウ [植栽]

INM-2-43248 南東部 飯倉 20060514 栗原 孝 II

PINACEAE マツ科

*Abies firma* Siebold et Zucc. モミ

INM-2-40728 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I, INM-2-43750 北西部 荒川本郷・愛宕神社 20060312 栗原 孝 II

*Pinus densiflora* Siebold et Zucc. アカマツ

INM-2-43144 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II

TAXODIACEAE スギ科

*Cryptomeria japonica* (L. f.) D. Don スギ [植栽]

INM-2-43143 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II

CUPRESSACEAE ヒノキ科

*Chamaecyparis obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl. ヒノキ [植栽]

INM-2-43205 南東部 塙・塙不動尊 20060504 栗原 孝 II

*Chamaecyparis pisifera* (Siebold et Zucc.) Endl. サワラ [植栽]

INM-2-43147 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II

CEPHALOTAXACEAE イヌガヤ科

*Cephalotaxus harringtonia* (Knight ex Forbes) K. Koch イヌガヤ

INM-2-40782 南東部 飯倉・神田池 20010502 栗原 孝 I

TAXACEAE イチイ科

*Torreya nucifera* (L.) Siebold et Zucc. カヤ

INM-2-40813 北東部 2 竹来・阿弥神社 20010415 栗原 孝 I

JUGLANDACEAE クルミ科

*Juglans mandshurica* Maxim. var. *sieboldiana* (Maxim.) Makino オニグルミ

INM-2-43163 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II

*Pterocarya stenoptera* C.DC. シナサワグルミ [外来]

INM-2-43133 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060430 栗原 孝 II  
SALICACEAE ヤナギ科

*Populus tremula* L. var. *sieboldii* (Miq.) H. Ohashi ヤマナラシ

INM-2-40604 北東部 2 島津・阿見飛行場 19981107 栗原 孝 I, INM-2-53759 南東部 飯倉 20070924  
栗原 孝 III

*Salix chaenomeloides* Kimura マルバヤナギ

INM-2-40882 中央部 吉原 19970426 栗原 孝 I, INM-2-43154 北東部 1 青宿・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-53847 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III, INM-2-56317 南東部 飯倉・神田池 20081109 栗原 孝 IV

*Salix eriocarpa* Franch. et Sav. ジャヤナギ

INM-2-60256 北東部 1 阿見・乙戸川河口 20090830 栗原 孝 IV

*Salix integra* Thunb. イヌコリヤナギ

INM-2-4257, INM-2-4258 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40881 中央部 吉原 19970426 栗原 孝 I

*Salix miyabeana* Seemen subsp. *gymnolepis* (H. Lév. et Vaniot) H. Ohashi et Yonek. カワヤナギ

INM-2-40945 中央部 吉原 19970426 栗原 孝 I, INM-2-40587 北東部 2 追原 19981107 栗原 孝 I, INM-2-40816 北東部 2 島津・阿見飛行場 19990328 栗原 孝 I, INM-2-60261, INM-2-60262 北東部 1 島津・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV

*Salix triandra* L. subsp. *nipponica* (Franch. et Sav.) A. K. Skvortsov タチヤナギ

INM-2-4877, INM-2-4878, INM-2-5497 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40880, INM-2-40963, INM-2-40964 中央部 吉原 19970426 栗原 孝 I, INM-2-56217 北西部 岡崎 20080506 栗原 孝 IV

*Salix udensis* Trautv. et C. A. Mey. オノエヤナギ

INM-2-60612 北東部 1 島津・霞ヶ浦 20100531 成島 明 IV

*Salix vulpina* Andersson subsp. *vulpina* キツネヤナギ

INM-2-40590 北東部 2 島津・阿見飛行場 19981107 栗原 孝 I, INM-2-40814 北東部 2 島津・阿見飛行場 19990328 栗原 孝 I

BETULACEAE カバノキ科

*Alnus japonica* (Thunb.) Steud. ハンノキ

INM-2-40632, INM-2-40633 北西部 実穀 19990214 栗原 孝 I, INM-2-54082, INM-2-54083 北東部 1 大室 20071104 栗原 孝 III, INM-2-56318 南東部 飯倉・神田池 20081109 栗原 孝 IV

*Carpinus tschonoskii* Maxim. イヌシデ

INM-2-40591, INM-2-40592 南東部 塙 19981107 栗原 孝 I, INM-2-56231 南東部 星の里・星の里公園 20080506 栗原 孝 IV

*Corylus heterophylla* Fisch. ex Besser var. *thunbergii* Blume ハシバミ

INM-2-40686, INM-2-40721 北西部 荒川本郷 19981102 栗原 孝 I, INM-2-53952 中央部 吉原・福田工業団地 20070504 栗原 孝 III

FAGACEAE ブナ科

*Castanea crenata* Siebold et Zucc. クリ [植栽]

INM-2-43317 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II

*Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatus. ex T. Yamaz. et Mashiba スダジイ

INM-2-40946, INM-2-40947 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I

*Quercus acuta* Thunb. アカガシ

INM-2-60232 南東部 飯倉・鹿島神社 20090510 栗原 孝 IV

*Quercus acutissima* Carruth. クヌギ

INM-2-43192 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II

*Quercus myrsinifolia* Blume シラカシ

INM-2-40615 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I, INM-2-40812 南東部 飯倉・神田池 20010415 栗原 孝 I, INM-2-40811 南東部 飯倉・神田池 20010502 栗原 孝 I

*Quercus serrata* Murray コナラ

INM-2-43146 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II, INM-2-43238 南東部 飯倉・神田池 20060513 栗原 孝 II, INM-2-43702, INM-2-43703, INM-2-43704 南東部 飯倉・神田池 20060513 小

幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

ULMACEAE ニレ科

*Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch. ムクノキ

INM-2-43357 南東部 塙・塙不動尊 20060709 栗原 孝 II

*Celtis sinensis* Pers. var. *japonica* (Planch.) Nakai エノキ

INM-2-43358 南東部 塙・塙不動尊 20060709 栗原 孝 II

*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino ケヤキ

INM-2-40597 南東部 塙 19981107 栗原 孝 I

MORACEAE クワ科

*Broussonetia kazinoki* Siebold ヒメコウゾ

INM-2-43207 南東部 飯倉 20060505 栗原 孝 II

*Fatoua villosa* (Thunb.) Nakai クワクサ

INM-2-40948 中央部 吉原 19981013 栗原 孝 I, INM-2-40729 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-40966 中央部 吉原 19981030 栗原 孝 I, INM-2-43537 北西部 実穀・近隣公園 20060910 栗原 孝 II, INM-2-43568 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II

*Humulus scandens* (Lour.) Merr. カナムグラ

INM-2-40534, INM-2-40535, INM-2-40536 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I

*Morus alba* L. マグワ

INM-2-56240, INM-2-56241 北西部 鈴木 20080506 栗原 孝 IV

*Morus australis* Poir. ヤマグワ

INM-2-40883 南東部 塙 19960526 栗原 孝 I, INM-2-40884 南東部 塙 19960526 三木栄二 I

URTICACEAE イラクサ科

*Boehmeria japonica* (L. f.) Miq. var. *longispica* (Steud.) Yahara ヤブマオ

INM-2-43419 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060724 栗原 孝 II, INM-2-43453 南東部 飯倉・神田池 20060806 栗原 孝 II

*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. var. *nipponivea* (Koidz.) W. T. Wang カラムシ

INM-2-43596 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II

*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. var. *nivea* ナンバンカラムシ [外来]

INM-2-43438 南東部 飯倉 20060730 栗原 孝 II, INM-2-53812 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070910 栗原 孝 III

*Boehmeria platanifolia* (Maxim.) Franch. et Sav. ex C. H. Wright メヤブマオ

INM-2-43678 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43467, INM-2-43468 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II, INM-2-54001 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III, INM-2-54014, INM-2-54015 南西部 福田 20071014 栗原 孝 III

*Laportea bulbifera* (Siebold et Zucc.) Wedd. ムカゴイラクサ

INM-2-40885 北東部 2 竹来・阿弥神社 19980711 栗原 孝 I

*Nanocnide japonica* Blume カテンソウ

INM-2-4468 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40778 北東部 2 竹来・阿弥神社 20010421 栗原 孝 I, INM-2-43234 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 栗原 孝 II, INM-2-43666, INM-2-43667 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

*Pilea pumila* (L.) A. Gray アオミズ

INM-2-43538 北西部 実穀・近隣公園 20060910 栗原 孝 II

*Pilea pumila* (L.) A. Gray var. *hamaoi* (Makino) C. J. Chen ミズ

INM-2-40540, INM-2-40541 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I, INM-2-40726 中央部 吉原 19981022 栗原 孝 I, INM-2-40943 北東部 2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I, INM-2-43562 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II

SANTALACEAE ビャクダン科

*Thesium chinense* Turcz. カナビキソウ

INM-2-40809 中央部 吉原 20010609 栗原 孝 I

POLYGONACEAE タデ科

*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. イタドリ

- INM-2-43360 南東部 塙・君原小周辺 20060709 栗原 孝 II  
*Persicaria filiformis* (Thunb.) Nakai ex W. T. Lee ミズヒキ  
 INM-2-43378 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II  
*Persicaria hydropiper* (L.) Spach ヤナギタデ  
 INM-2-40699 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-40759 南東部 塙 19981102 栗原 孝 I, INM-2-43655 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 20061022 栗原 孝 II  
*Persicaria japonica* (Meisn.) Nakai ex Ohki シロバナサクラタデ  
 INM-2-43536 南東部 飯倉 20060910 栗原 孝 II, INM-2-43658 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 20061022 栗原 孝 II  
*Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre オオイヌタデ  
 INM-2-43353 南東部 飯倉 20060709 栗原 孝 II, INM-2-43499 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060903 栗原 孝 II  
*Persicaria longiseta* (Bruijn) Kitag. イヌタデ  
 INM-2-40555, INM-2-40556 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I, INM-2-40645, INM-2-40760 中央部 吉原 19981027 栗原 孝 I, INM-2-43446, INM-2-43447 南東部 飯倉・神田池 20060730 栗原 孝 II, INM-2-43511 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II, INM-2-43548 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II, INM-2-43593, INM-2-43748 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II  
*Persicaria maackiana* (Regel) Nakai サデクサ  
 INM-2-40577 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-40801, INM-2-40802, INM-2-40803, INM-2-40804 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20020817 栗原 孝 I, INM-2-40768, INM-2-40769 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20020915 栗原 孝 I  
*Persicaria macrantha* (Meisn.) Haraldson subsp. *conspicua* (Nakai) Yonek. サクラタデ  
 INM-2-43656 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 20061022 栗原 孝 II  
*Persicaria muricata* (Meisn.) Nemoto ヤノネグサ  
 INM-2-40703 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981031 栗原 孝 I, INM-2-40700 中央部 吉原 19981107 栗原 孝 I, INM-2-43620, INM-2-43621 北東部 2 竹来・阿弥神社 20061008 栗原 孝 II  
*Persicaria neofiliformis* (Nakai) Ohki シンミズヒキ  
 INM-2-40758 北東部 2 竹来・阿弥神社 19980906 栗原 孝 I  
*Persicaria orientalis* (L.) Spach オオケタデ [外来]  
 INM-2-43352 南東部 飯倉 20060709 栗原 孝 II  
*Persicaria perfoliata* (L.) H. Gross イシミカワ  
 INM-2-40806 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20020817 栗原 孝 I  
*Persicaria posumbu* (Buch.-Ham. Ex D. Don) H. Gross ハナタデ  
 INM-2-5087, INM-2-5088 北東部 2 竹来・阿弥神社 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40886, INM-2-40887 南東部 飯倉 19961011 栗原 孝 I, INM-2-43763 南西部 小池 20061001 栗原 孝 II, INM-2-43622 南東部 塙・君原小周辺 20061008 栗原 孝 II, INM-2-43718, INM-2-43719, INM-2-54095 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071118 栗原 孝 III  
*Persicaria pubescens* (Blume) H. Hara ボントクタデ  
 INM-2-43576 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II  
*Persicaria sagittata* (L.) H. Gross var. *sibirica* (Meisn.) Miyabe アキノウナギツカミ  
 INM-2-40648 南東部 塙 19981102 栗原 孝 I, INM-2-40702 中央部 吉原 19981107 栗原 孝 I, INM-2-43594 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-43630, INM-2-43631, INM-2-43633 南東部 飯倉・神田池 20061009 栗原 孝 II  
*Persicaria thunbergii* (Siebold et Zucc.) H. Gross ミゾソバ  
 INM-2-40542, INM-2-40543, INM-2-40544 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I, INM-2-40735 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-40705 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981031 栗原 孝 I, INM-2-40715 南東部 塙 19981102 栗原 孝 I  
*Persicaria viscofera* (Makino) H. Gross ネバリタデ  
 INM-2-43461 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II, INM-2-56295 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV  
*Polygonum aviculare* L. ミチヤナギ  
 INM-2-2619 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-43332 中央部 若栗・総合運動公園 20060618

- 栗原 孝 II, INM-2-54042 中央部 吉原 20071014 栗原 孝 III  
*Rumex acetosa* L. スイバ  
 INM-2-43220 南東部 塙・君原小周辺 20060506 栗原 孝 II, INM-2-56228 北東部 2 南平台 20080506  
 栗原 孝 IV  
*Rumex acetosella* L. subsp. *pyrenaicus* (Pourret et Lapeyr.) Akeroyd ヒメスイバ [外来]  
 INM-2-53882 中央部 吉原 20070502 栗原 孝 III  
*Rumex conglomeratus* Murray アレチギシギシ [外来]  
 INM-2-2629, INM-2-2630, INM-2-2631, INM-2-2632 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40889  
 南東部 塙 19960629 栗原 孝 I  
*Rumex crispus* L. ナガバギシギシ [外来]  
 INM-2-43309 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060611 栗原 孝 II  
*Rumex japonicus* Houtt. ギシギシ  
 INM-2-40878 南東部 福田・乙戸川 19960629 栗原 孝 I, INM-2-40879 南東部 塙 19960629 栗原  
 孝 I  
*Rumex obtusifolius* L. エゾノギシギシ [外来]  
 INM-2-40899 南東部 塙 19960629 栗原 孝 I
- PHYTOLACCACEAE ヤマゴボウ科  
*Phytolacca americana* L. ヨウシュヤマゴボウ [外来]  
 INM-2-43298 南東部 大形 20060604 栗原 孝 II
- NYCTAGINACEAE オシロイバナ科  
*Mirabilis jalapa* L. オシロイバナ [外来]  
 INM-2-54078 南東部 飯倉・神田池 20071104 栗原 孝 III
- MOLLUGINACEAE ザクロソウ科  
*Mollugo stricta* L. ザクロソウ  
 INM-2-40608 北東部 2 竹来・阿弥神社 19980906 栗原 孝 I
- PORTULACACEAE スベリヒユ科  
*Portulaca oleracea* L. スベリヒユ  
 INM-2-43366 南東部 塙・君原小周辺 20060709 栗原 孝 II  
*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd. ハゼラン [外来]  
 INM-2-53833 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III
- CARYOPHYLLACEAE ナデシコ科  
*Arenaria serpyllifolia* L. ノミノツヅリ  
 INM-2-43117 中央部 吉原・福田工業団地 20060423 栗原 孝 II  
*Cerastium fontanum* Baumg. subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter et Burdet var. *angustifolium* (Franch.) H. Hara ミミナグサ  
 INM-2-43213 南東部 飯倉・神田池 20060505 栗原 孝 II  
*Cerastium glomeratum* Thuill. オランダミミナグサ [外来]  
 INM-2-43114 北東部 1 島津・新屋敷 20060416 栗原 孝 II  
*Sagina japonica* (Sw.) Ohwi ツメクサ  
 INM-2-43325 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II  
*Silene gallica* L. var. *gallica* シロバナマンテマ [外来]  
 INM-2-43242 北東部 2 掛馬・125号バイパス 20060514 栗原 孝 II, INM-2-43296 中央部 中央  
 20060604 栗原 孝 II  
*Stellaria aquatica* (L.) Scop. ウシハコベ  
 INM-2-40553, INM-2-40554 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I  
*Stellaria media* (L.) Vill. コハコベ [外来]  
 INM-2-43119 北西部 実穀 20060423 栗原 孝 II  
*Stellaria neglecta* Weihe ミドリハコベ  
 INM-2-60603, INM-2-60604 中央部 若栗・ふれあいの森 20100516 栗原 孝 IV  
*Stellaria uliginosa* Murray var. *undulata* (Thunb.) Fenzl ノミノフスマ  
 INM-2-43116 中央部 吉原・福田工業団地 20060423 栗原 孝 II
- CHENOPODIACEAE アカザ科  
*Chenopodium album* L. シロザ

- INM-2-21016 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40967 中央部 吉原 19981030 栗原 孝 I,  
INM-2-43177 北東部 2 掛馬 20060504 栗原 孝 II
- Chenopodium ambrosioides* L. アリタソウ [外来]  
INM-2-40888 南東部 塙 19971115 栗原 孝 I
- AMARANTHACEAE ヒユ科
- Achyranthes bidentata* Blume var. *fauriei* (H. Lév. et Vaniot) ヒナタイノコヅチ  
INM-2-40549, INM-2-40550 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I
- Achyranthes bidentata* Blume var. *japonica* Miq. イノコヅチ  
INM-2-43530, INM-2-43531 南東部 飯倉 20060910 栗原 孝 II
- Achyranthes longifolia* (Makino) Makino ヤナギイノコヅチ  
INM-2-40898 南東部 飯倉 19961011 栗原 孝 I
- Alternanthera denticulata* R. Br. ホソバツルノゲイトウ [外来]  
INM-2-53769 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III
- Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. ナガエツルノゲイトウ [外来]  
INM-2-60251, INM-2-60252 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV
- Amaranthus blitum* L. イヌビユ  
INM-2-43384, INM-2-43385 南東部 飯倉・神田池周辺畑 20060720 栗原 孝 II, INM-2-60270 中央部  
若栗 20090906 栗原 孝 IV
- Amaranthus hybridus* L. ホソアオゲイトウ [外来]  
INM-2-43549 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II, INM-2-43598 北西部 実穀・乙戸川沿  
20061001 栗原 孝 II
- Celosia cristata* L. ケイトウ [逸出]  
INM-2-53836 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III
- MAGNOLIACEAE モクレン科
- Magnolia hypoleuca* Siebold et Zucc. ホオノキ [逸出]  
INM-2-53860 南西部 小池 20070624 栗原 孝 III
- Magnolia kobus* DC. コブシ  
INM-2-43269 南西部 小池・城跡 20060527 栗原 孝 II
- ANNONACEAE バンレイシ科
- Asimina triloba* (L.) Dunal ポポー [外来]  
INM-2-53933 南東部 飯倉 20070826 栗原 孝 III
- SCHISANDRACEAE マツブサ科
- Kadsura japonica* (L.) Dunal サネカズラ  
INM-2-40599 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I
- LAURACEAE クスノキ科
- Cinnamomum sieboldii* Meisn. ニッケイ [逸出]  
INM-2-2701 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-43108, INM-2-43109 北東部 2 竹来・阿弥神社  
20060416 栗原 孝 II, INM-2-43716 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061104 栗原 孝 II
- Cinnamomum tenuifolium* (Makino) Sugim. ex H. Hara ヤブニッケイ  
INM-2-60307 南東部 飯倉 20100117 栗原 孝 IV
- Lindera glauca* (Siebold et Zucc.) Blume ヤマコウバシ  
INM-2-40720 南東部 塙 19981102 栗原 孝 I, INM-2-54064 中央部 吉原 20071028 栗原 孝 III,  
INM-2-60224 南西部 小池 20090426 栗原 孝 IV
- Machilus thunbergii* Siebold et Zucc. タブノキ  
INM-2-40962 南東部 飯倉 19951002 栗原 孝 I, INM-2-40775 北東部 2 竹来・阿弥神社 20010407 栗  
原 孝 I, INM-2-40810 南東部 飯倉・神田池 20010415 栗原 孝 I, INM-2-60231 南東部 飯  
倉 20090510 栗原 孝 IV
- Neolitsea sericea* (Blume) Koidz. シロダモ  
INM-2-40585 南東部 塙 19981129 栗原 孝 I
- RANUNCULACEAE キンポウゲ科
- Aconitum japonicum* Thunb. subsp. *maritimum* (Tamura et Namba) Kadota ツクバトリカブト  
INM-2-43776 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-40676, INM-2-40677 中央部 吉

- 原 19981023 栗原 孝 I  
*Anemone flaccida* F. Schmidt ニリンソウ  
 INM-2-43782 北東部2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-40780 北東部2 竹来・阿弥神社  
 20010421 栗原 孝 I  
*Anemone nikoensis* Maxim. イチリンソウ  
 INM-2-4241, INM-2-4242, INM-2-4243 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I,  
 INM-2-43126 北東部2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II  
*Cimicifuga biternata* (Siebold et Zucc.) Miq. イヌショウマ [希少種(県)]  
 INM-2-40639 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I, INM-2-56233 南東部 星の里・星の里公園 20080506  
 栗原 孝 IV  
*Clematis apiifolia* DC. ボタンヅル  
 INM-2-5261, INM-2-5262 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-  
 43186 北東部2 竹来・阿弥神社 20060504 栗原 孝 II  
*Clematis terniflora* DC. センニンソウ  
 INM-2-43478 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II  
*Ranunculus cantoniensis* DC. ケキツネノボタン  
 INM-2-43162 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-56247 北西部 住吉 20080506 栗  
 原 孝 IV  
*Ranunculus japonicus* Thunb. ウマノアシガタ  
 INM-2-43141 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II  
*Ranunculus sceleratus* L. タガラシ  
 INM-2-4855 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43135 北東部1 大室・  
 霞ヶ浦 20060430 栗原 孝 II  
*Thalictrum minus* L. var. *hypoleucum* (Siebold et Zucc.) Miq. アキカラマツ  
 INM-2-43414 北東部2 竹来・阿弥神社 20060724 栗原 孝 II
- BERBERIDACEAE メギ科  
*Berberis thunbergii* DC. メギ  
 INM-2-53958 南西部 小池・城跡 20070426 栗原 孝 III  
*Mahonia japonica* (Thunb.) DC. ヒイラギナンテン [逸出]  
 INM-2-43315 北東部2 竹来・阿弥神社 20060611 栗原 孝 II  
*Nandina domestica* Thunb. ナンテン [逸出]  
 INM-2-43440 南東部 飯倉・神田池 20060730 栗原 孝 II
- LARDIZABALACEAE アケビ科  
*Akebia quinata* (Houtt.) Decne. アケビ  
 INM-2-43349 北東部2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II  
*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. ミツバアケビ  
 INM-2-40897 南東部 塙 19960526 三木栄二 I  
*Akebia x pentaphylla* (Makino) Makino ゴヨウアケビ  
 INM-2-40959, INM-2-40960, INM-2-40961 中央部 吉原 19931107 栗原 孝 I
- MENISPERMACEAE ツツラフジ科  
*Cocculus orbiculatus* (L.) DC. アオツツラフジ  
 INM-2-40646 中央部 吉原 19940729 栗原 孝 I
- NYMPHAEACEAE スイレン科  
*Cabomba caroliniana* A. Gray フサジュンサイ [外来]  
 INM-2-43509 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II  
*Nuphar japonica* DC. コウホネ  
 INM-2-43635, INM-2-43636 中央部 若栗・125号バイパス 20061009 栗原 孝 II
- NELUMBONACEAE ハス科  
*Nelumbo nucifera* Gaertn. ハス [逸出]  
 INM-2-43402 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20060724 栗原 孝 II
- CERATOPHYLLACEAE マツモ科  
*Ceratophyllum demersum* L. マツモ

- INM-2-40603 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I  
 SAURURACEAE ドクダミ科  
*Houttuynia cordata* Thunb. ドクダミ  
 INM-2-43759 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II  
*Saururus chinensis* (Lour.) Baill. ハンゲショウ  
 INM-2-43367 南東部 塙・君原小周辺 20060709 栗原 孝 II, INM-2-53891 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III  
 CHLORANTHACEAE センリョウ科  
*Chloranthus japonicus* Siebold ヒトリシズカ  
 INM-2-53887 中央部 吉原 20070502 栗原 孝 III  
*Chloranthus serratus* (Thunb.) Roem. et Schult. フタリシズカ  
 INM-2-2840 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-43775 北東部2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-43223 南東部 飯倉 20060506 栗原 孝 II, INM-2-43682 北東部2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43267 南西部 小池・城跡 20060527 栗原 孝 II  
 ARISTOLOCHIACEAE ウマノスズクサ科  
*Aristolochia debilis* Siebold et Zucc. ウマノスズクサ  
 INM-2-40896 南東部 福田 19910722 三木栄二 I  
 ACTINIDIACEAE マタタビ科  
*Actinidia chinensis* Planch. オニマタタビ [外来]  
 INM-2-43565 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II  
 THEACEAE ツバキ科  
*Camellia japonica* L. ヤブツバキ  
 INM-2-40743 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I  
*Camellia sinensis* (L.) Kuntze チャノキ [逸出]  
 INM-2-43441 南東部 飯倉・神田池 20060730 栗原 孝 II  
*Eurya japonica* Thunb. ヒサカキ  
 INM-2-43189 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II  
*Ternstroemia gymnanthera* (Wight et Arn.) Bedd. モッコク [逸出]  
 INM-2-60597 南東部 飯倉・神田池周辺 20100516 栗原 孝 IV  
 GUTTIFERAE オトギリソウ科  
*Hypericum ascyron* L. subsp. *ascyron* var. *ascyron* トモエソウ  
 INM-2-43470 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II, INM-2-53957 南西部 小池 20070426 栗原 孝 III  
*Hypericum erectum* Thunb. オトギリソウ  
 INM-2-43464 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II, INM-2-43487 北東部2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II, INM-2-43563 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II  
*Hypericum laxum* (Blume) Koidz. コケオトギリ  
 INM-2-40629 中央部 吉原 19940729 栗原 孝 I, INM-2-40665 南東部 塙 19960824 栗原 孝 I, INM-2-25675 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV, INM-2-43493 北東部2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II  
 DROSERACEAE モウセンゴケ科  
*Drosera indica* L. ナガバノイシモチソウ [絶滅危惧II類(国) 絶滅危惧種(県)]  
 INM-2-25672, INM-2-25673, INM-2-25674 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV  
 PAPAVERACEAE ケシ科  
*Chelidonium majus* L. subsp. *asiaticum* H. Hara クサノオウ  
 INM-2-43179 北東部2 掛馬 20060504 栗原 孝 II  
*Corydalis decumbens* (Thunb.) Pers. ジロボウエンゴサク  
 INM-2-4784, INM-2-4785 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43111 北東部2 竹来・阿弥神社 20060416 栗原 孝 II  
*Corydalis incisa* (Thunb.) Pers. ムラサキケマン  
 INM-2-5358, INM-2-5359 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-

- 43130 北東部2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II  
*Corydalis lineariloba* Siebold et Zucc. ヤマエンゴサク  
 INM-2-43772, INM-2-43773 北東部2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II
- Macleaya cordata* (Willd.) R. Br. タケニグサ  
 INM-2-40895 北東部1 廻戸 19990705 西村浩昭 I
- Papaver dubium* L. ナガミヒナゲシ [外来]  
 INM-2-43180 北東部2 掛馬 20060504 栗原 孝 II
- Papaver somniferum* L. subsp. *setigerum* (DC.) Arcang. アツミゲシ [外来]  
 INM-2-53938 北東部2 竹来・阿弥神社 20070513 栗原 孝 III
- CRUCIFERAE アブラナ科
- Arabis hirsuta* (L.) Scop. ヤマハタザオ  
 INM-2-56276 南西部 小池 20080713 栗原 孝 IV
- Brassica juncea* (L.) Czern. カラシナ [外来]  
 INM-2-43254 北東部1 廻戸 20060521 栗原 孝 II
- Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. ナズナ  
 INM-2-43083 北西部 荒川本郷 20060312 栗原 孝 II
- Cardamine autumnalis* Koidz. アキノタネツケバナ  
 INM-2-54002, INM-2-54006 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グランド川向 20071008 栗原 孝 III
- Cardamine scutata* Thunb. タネツケバナ  
 INM-2-40612 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 19960824 栗原 孝 I, INM-2-40638 南東部 塙 19981102 栗原 孝 I
- Cardamine tanakae* Franch. et Sav. ex Maxim. マルバコンロンソウ  
 INM-2-5290, INM-2-5291 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43107 北東部2 竹来・阿弥神社 20060416 栗原 孝 II
- Lepidium virginicum* L. マメグンバイナズナ [外来]  
 INM-2-43243 北東部2 掛馬・125号バイパス 20060514 栗原 孝 II, INM-2-56227 北東部2 南平台 20080506 栗原 孝 IV
- Nasturtium officinale* R. Br. オランダガラシ [外来]  
 INM-2-43196 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II
- Orychophragmus violaceus* (L.) O.E. Schulz ショカツサイ [外来]  
 INM-2-5086 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I
- Rorippa x brachyceras* (Honda) Kitam. ex T. Shimizu ヒメイヌガラシ  
 INM-2-40969 南東部 塙 19960824 栗原 孝 I
- Rorippa palustris* (L.) Besser スカシタゴボウ  
 INM-2-4793, INM-2-4794 北東部1 大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43134 北東部1 大室・霞ヶ浦 20060430 栗原 孝 II, INM-2-43743, INM-2-43744 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グランド川向 20061104 栗原 孝 II
- Thlaspi arvense* L. グンバイナズナ [外来]  
 INM-2-43228 中央部 吉原 20060506 栗原 孝 II
- CRASSULACEAE ベンケイソウ科
- Sedum bulbiferum* Makino コモチマンネングサ  
 INM-2-43316 北東部2 竹来・阿弥神社 20060611 栗原 孝 II
- Sedum sarmentosum* Bunge ツルマンネングサ [外来]  
 INM-2-43257 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II
- SAXIFRAGACEAE ユキノシタ科
- Astilbe microphylla* Knoll チダケサシ  
 INM-2-43365 南東部 塙・君原小周辺 20060709 栗原 孝 II
- Chrysosplenium japonicum* (Maxim.) Makino ヤマネコノメソウ  
 INM-2-43779, INM-2-43781 北東部2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-43088 北東部2 竹来・阿弥神社 20060312 栗原 孝 II, INM-2-53954 南東部 塙・君島小周辺 20070415 栗原 孝 III
- Deutzia crenata* Siebold et Zucc. ウツギ  
 INM-2-43281 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II

*Penthorum chinense* Pursh タコノアシ [準絶滅危惧(国)希少種(県)]

INM-2-43551, INM-2-43552 北東部1阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II, INM-2-60280 北東部1大室・ハス田 20091011 栗原 孝 IV

*Saxifraga stolonifera* Curtis ユキノシタ

INM-2-43424 南東部 塙・君原小周辺 20060725 栗原 孝 II

PITTOSPORACEAE トベラ科

*Pittosporum tobira* (Thunb.) W. T. Aiton トベラ [逸出]

INM-2-53796, INM-2-53996 北東部1廻戸・霞ヶ浦 20070408 栗原 孝 III, INM-2-53844 北東部1廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III

ROSACEAE バラ科

*Agrimonia pilosa* Ledeb. var. *japonica* (Miq.) Nakai キンミズヒキ

INM-2-43463 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II

*Cerasus jamasakura* (Siebold ex Koidz.) H. Ohba ヤマザクラ

INM-2-43279 北西部 実穀・近隣公園 20060527 栗原 孝 II, INM-2-43308 北東部2島津・阿見飛行場 20060604 栗原 孝 II

*Cerasus speciosa* (Koidz.) H. Ohba オオシマザクラ

INM-2-43091, INM-2-43092 北西部 実穀 20060409 栗原 孝 II, INM-2-43095 南西部 小池・城跡 20060409 栗原 孝 II

*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach クサボケ

INM-2-43099 北西部 実穀・近隣公園 20060415 栗原 孝 II

*Duchesnea chrysantha* (Zoll. et Moritzi) Miq. ヘビイチゴ

INM-2-5214, INM-2-5215 北東部1大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43169 北東部1大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II

*Duchesnea indica* (Andrews) Focke ヤブヘビイチゴ

INM-2-54096 北東部2竹来 20071118 栗原 孝 III

*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. ビワ [逸出]

INM-2-53921 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III

*Padus buergeriana* (Miq.) T. T. Yü et T. C. Ku イヌザクラ

INM-2-40783 南東部 飯倉・神田池 20010502 栗原 孝 I

*Padus grayana* (Maxim.) C. K. Schneid. ウワミズザクラ

INM-2-43210 南東部 飯倉・神田池 20060505 栗原 孝 II

*Potentilla anemonifolia* Lehm. オヘビイチゴ

INM-2-4433, INM-2-4434, INM-2-5490, INM-2-5491 北東部1大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-53919 北東部1島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III

*Potentilla freyniana* Bornm. ミツバツチグサ

INM-2-40890 南東部 塙 19960501 栗原 孝 I

*Potentilla sprengeliana* Lehm. キジムシロ

INM-2-40892, INM-2-40893 南東部 塙 19960501 栗原 孝 I, INM-2-40894 南東部 塙 19960526 三木栄二 I

*Pourthiaea villosa* (Thunb.) Decne. var. *villosa* カマツカ

INM-2-40708 中央部 吉原 19960527 栗原 孝 I, INM-2-53992, INM-2-53993 南西部 小池 20070426 栗原 孝 III

*Pyracantha coccinea* M. Roem. トキワサンザシ [外来]

INM-2-53908 北東部1廻戸・霞ヶ浦 20070805 栗原 孝 III

*Rosa multiflora* Thunb. ノイバラ

INM-2-43264 北東部1阿見・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II

*Rosa onoei* Makino var. *oligantha* (Franch. et Sav.) H. Ohba アズマイバラ [希少種(県)]

INM-2-43337 北東部2竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II

*Rubus hirsutus* Thunb. クサイチゴ

INM-2-4571, INM-2-4572, INM-2-4573 北東部2竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43187 北東部2竹来・阿弥神社 20060504 栗原 孝 II

*Rubus microphyllus* L. f. ニガイチゴ

INM-2-43206 南東部 飯倉 20060505 栗原 孝 II, INM-2-53756 南西部 小池・城跡 20070624 栗原 孝 III

*Rubus palmatus* Thunb. var. *coptophyllus* (A. Gray) Kuntze ex Koidz. モミジイチゴ

INM-2-43295 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II, INM-2-53855 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070617 栗原 孝 III, INM-2-54018 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III

*Rubus parvifolius* L. ナワシロイチゴ

INM-2-43290 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II

*Sanguisorba officinalis* L. ワレモコウ

INM-2-43689 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43643 中央部 吉原・福田工業団地 20061015 栗原 孝 II

#### LEGUMINOSAE マメ科

*Aeschynomene indica* L. クサネム

INM-2-40605, INM-2-40739 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I

*Albizia julibrissin* Durazz. ネムノキ

INM-2-43294 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II

*Amorpha fruticosa* L. イタチハギ [外来]

INM-2-43351 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060702 栗原 孝 II, INM-2-53941 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20070513 栗原 孝 III

*Amphicarpa bracteata* (L.) Fernald subsp. *edgeworthii* (Benth.) H. Ohashi var. *japonica* (Oliv.) H. Ohashi ヤブマメ

INM-2-40723 北西部 荒川本郷 19981102 栗原 孝 I

*Apios fortunei* Maxim. ホドイモ

INM-2-40532, INM-2-40533 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I, INM-2-43526, INM-2-43527 北西部 荒川本郷・愛宕神社 20060903 栗原 孝 II

*Arachis hypogaea* L. ナンキンマメ [逸出]

INM-2-54089 南東部 飯倉・神田池 20071104 栗原 孝 III

*Astragalus sinicus* L. ゲンゲ

INM-2-43214 南東部 飯倉 20060505 栗原 孝 II

*Chamaecrista nomame* (Siebold) H. Ohashi カワラケツメイ

INM-2-43479 中央部 吉原・福田工業団地 20060820 栗原 孝 II

*Desmodium oldhamii* Oliv. フジカンゾウ

INM-2-5190 北東部 2 竹来・阿弥神社 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43486 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II

*Desmodium paniculatum* (L.) DC. アレチヌスビトハギ [外来]

INM-2-43532 南東部 飯倉 20060910 栗原 孝 II

*Desmodium podocarpum* DC. subsp. *fallax* (Schindl.) H. Ohashi ケヤブハギ

INM-2-40620, INM-2-40694, INM-2-40953 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I

*Desmodium podocarpum* DC. subsp. *oxyphyllum* (DC.) H. Ohashi ヌスビトハギ

INM-2-40955 南東部 塙 19960824 栗原 孝 I

*Dumasia truncata* Siebold et Zucc. ノササゲ

INM-2-40661 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I, INM-2-60266 中央部 若栗 20090906 栗原 孝 IV

*Dunbaria villosa* (Thunb.) Makino ノアズキ

INM-2-40595, INM-2-40689 中央部 吉原 19980906 栗原 孝 I

*Glycine max* (L.) Merr. subsp. *soja* (Siebold et Zucc.) H. Ohashi ツルマメ

INM-2-40578 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I, INM-2-43506 南東部 塙・君原小周辺 20060903 栗原 孝 II, INM-2-54052 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III

*Indigofera pseudotinctoria* Matsum. コマツナギ

INM-2-43397 中央部 吉原・福田工業団地 20060720 栗原 孝 II

*Kummerowia striata* (Thunb.) Schindl. ヤハズソウ

INM-2-43520 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II

*Lespedeza bicolor* Turcz. ヤマハギ

INM-2-43409 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060724 栗原 孝 II, INM-2-60255 北東部 1 阿見・霞ヶ浦

- 20090830 栗原 孝 IV  
*Lespedeza cuneata* (Dum. Cours.) G. Don メドハギ  
 INM-2-40707 北東部 1 大室 19980910 栗原 孝 I, INM-2-43534 南東部 飯倉 20060910 栗原 孝 II
- Lespedeza cuneata* (Dum.Cours.) G. Don var. *serpens* (Nakai) Ohwi ex Shimabuku ハイメドハギ  
 INM-2-40891 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I
- Lespedeza pilosa* (Thunb.) Siebold et Zucc. ネコハギ  
 INM-2-40838 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I, INM-2-43533 南東部 飯倉 20060910 栗原 孝 II
- Lespedeza thunbergii* (DC.) Nakai ミヤギノハギ  
 INM-2-60253, INM-2-60254 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV
- Medicago lupulina* L. コメツブウマゴヤシ [外来]  
 INM-2-4688, INM-2-4689 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I
- Medicago sativa* L. ムラサキウマゴヤシ [外来]  
 INM-2-40630 中央部 吉原 19940729 栗原 孝 I
- Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi クズ  
 INM-2-43480 中央部 吉原・福田工業団地 20060820 栗原 孝 II
- Rhynchosia acuminatifolia* Makino トキリマメ  
 INM-2-43460 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II, INM-2-53944 南東部 君島 20070318 栗原 孝 III
- Robinia pseudoacacia* L. ハリエングジュ [外来]  
 INM-2-43244 北東部 2 掛馬・125 号バイパス 20060514 栗原 孝 II
- Sophora flavescens* Aiton クララ  
 INM-2-43140 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II, INM-2-43394 中央部 吉原・福田工業団地 20060720 栗原 孝 II
- Trifolium campestre* Schreb. クスダマツメクサ [外来]  
 INM-2-43241 北東部 2 掛馬・125 号バイパス 20060514 栗原 孝 II, INM-2-43327 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II
- Trifolium dubium* Sibth. コメツブツメクサ [外来]  
 INM-2-43131 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060430 栗原 孝 II
- Trifolium pratense* L. ムラサキツメクサ [外来]  
 INM-2-43166 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II
- Trifolium repens* L. シロツメクサ [外来]  
 INM-2-43190 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II
- Vicia hirsuta* (L.) Gray スズメノエンドウ  
 INM-2-4801, INM-2-4802 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43171 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II
- Vicia pseudo-orobus* Fisch. et C. A. Mey. オオバクサフジ  
 INM-2-40610 中央部 吉原 19980916 栗原 孝 I, INM-2-43640 中央部 吉原・福田工業団地 20061015 栗原 孝 II, INM-2-54045 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III
- Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. ヤハズエンドウ  
 INM-2-5405 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40840 南東部 塙 19960526 三木栄二 I
- Vicia tetrasperma* (L.) Schreb. カスマグサ  
 INM-2-40839 南東部 塙 19970502 三木栄二 I, INM-2-43318 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II
- Wisteria floribunda* (Willd.) DC. フジ  
 INM-2-43194 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II
- OXALIDACEAE カタバミ科
- Oxalis articulata* Savigny イモカタバミ [外来]  
 INM-2-53943 中央部 吉原 20070502 栗原 孝 III
- Oxalis corniculata* L. カタバミ  
 INM-2-43153 北東部 1 青宿・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-53854 北西部 実穀 20070617 栗原 孝 III
- Oxalis debilis* Kunth subsp. *corymbosa* (DC.) Lourteig ムラサキカタバミ [外来]

INM-2-53872 北東部2 竹来・阿弥神社 20070617 栗原 孝 III

*Oxalis dillenii* Jacq. オッタチカタバミ [外来]

INM-2-43125 北東部2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II, INM-2-56245 北西部 住吉 20080506 栗原 孝 IV

GERANIACEAE フウロソウ科

*Geranium carolinianum* L. アメリカフウロ [外来]

INM-2-40785 北東部2 竹来・阿弥神社 20010512 栗原 孝 I, INM-2-56230 北東部2 南平台 20080506 栗原 孝 IV

*Geranium thunbergii* Siebold ex Lindl. et Paxton ゲンノショウコ

INM-2-40574, INM-2-40575 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I

LINACEAE アマ科

*Linum medium* (Planch.) Britton キバナノマツバニンジン [外来]

INM-2-40628 中央部 吉原 19940729 栗原 孝 I, INM-2-25678, INM-2-25683 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV, INM-2-43396 中央部 吉原・福田工業団地 20060720 栗原 孝 II

EUPHORBIACEAE トウダイグサ科

*Acalypha australis* L. エノキグサ

INM-2-43346 北東部2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II

*Chamaesyce maculata* (L.) Small コニシキソウ [外来]

INM-2-43757 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II

*Chamaesyce nutans* (Lag.) Small オオニシキソウ [外来]

INM-2-43355 南東部 塙・塙不動尊 20060709 栗原 孝 II, INM-2-60271 中央部 若栗 20090906 栗原 孝 IV

*Euphorbia adenochlora* C. Morren et Decne. ノウルシ [準絶滅危惧(国)]

INM-2-53976 北東部1 掛馬・霞ヶ浦 20070408 栗原 孝 III, INM-2-53969, INM-2-53970 北東部1 掛馬・霞ヶ浦 20070422 栗原 孝 III

*Euphorbia helioscopia* L. トウダイグサ

INM-2-43090 北東部2 竹来 20060326 栗原 孝 II, INM-2-56246 北西部 住吉 20080506 栗原 孝 IV

*Euphorbia lasiocaula* Boiss. タカトウダイ

INM-2-43336 北東部2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II

*Euphorbia sendaica* Makino センダイタイゲキ [準絶滅危惧(国)絶滅種(県)]

INM-2-53956 南西部 小池・城跡 20070415 栗原 孝 III, INM-2-53971 南西部 小池・城跡 20070422 栗原 孝 III

*Mallotus japonicus* (L. f.) Müll. Arg. アカメガシワ

INM-2-43432 北東部2 上条 20060725 栗原 孝 II

*Phyllanthus ussuriensis* Rupr. et Maxim. ヒメミカンソウ

INM-2-40841 中央部 吉原 19980817 栗原 孝 I

*Vernicia cordata* (Thunb.) Airy Shaw アブラギリ [外来]

INM-2-43709 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061104 栗原 孝 II

RUTACEAE ミカン科

*Orixa japonica* Thunb. コクサギ

INM-2-4641 北東部2 竹来・阿弥神社 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-4642, INM-2-4643 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40776 北東部2 竹来・阿弥神社 20010421 栗原 孝 I, INM-2-43680, INM-2-43681 北東部2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

*Phellodendron amurense* Rupr. キハダ

INM-2-60287, INM-2-60288 南西部 小池 20091012 栗原 孝 IV

*Zanthoxylum piperitum* (L.) DC. サンショウ

INM-2-4734, INM-2-4735 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43178 北東部2 掛馬 20060504 栗原 孝 II, INM-2-43222 南東部 飯倉 20060506 栗原 孝 II

*Zanthoxylum schinifolium* Siebold et Zucc. イヌザンショウ

INM-2-43292 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II

SIMAROUBACEAE ニガキ科

- Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle ニワウルシ  
INM-2-43286 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II
- Picrasma quassioides* (D. Don) Benn. ニガキ  
INM-2-43249, INM-2-43250 南東部 飯倉 20060514 栗原 孝 II
- MELIACEAE センダン科
- Melia azedarach* L. センダン [逸出]  
INM-2-53870 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070617 栗原 孝 III
- ANACARDIACEAE ウルシ科
- Rhus javanica* L. var. *chinensis* (Mill.) T. Yamaz. スルデ  
INM-2-43293 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II
- Rhus sylvestris* Siebold et Zucc. ヤマハゼ  
INM-2-5452 北東部 2 竹来・阿弥神社 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40561, INM-2-40562 南東部 塙 19951028 三木栄二 I
- Toxicodendron orientale* Greene ツタウルシ  
INM-2-43686, INM-2-43687 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II
- Toxicodendron trichocarpum* (Miq.) Kuntze ヤマウルシ  
INM-2-40684, INM-2-40718 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I
- ACERACEAE カエデ科
- Acer palmatum* Thunb. イロハモミジ  
INM-2-43270 南西部 小池・城跡 20060527 栗原 孝 II, INM-2-53965 北西部 実穀・近隣公園 20070330 栗原 孝 III
- SAPINDACEAE ムクロジ科
- Cardiospermum halicacabum* L. フウセンカズラ [外来]  
INM-2-54097 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071118 栗原 孝 III
- BALSAMINACEAE ツリフネソウ科
- Impatiens textorii* Miq. ツリフネソウ  
INM-2-40537, INM-2-40538, INM-2-40539 南東部 飯倉 20051002 栗原 孝 I
- AQUIFOLIACEAE モチノキ科
- Ilex crenata* Thunb. イヌツゲ  
INM-2-40644 中央部 吉原 19981107 栗原 孝 I
- Ilex integra* Thunb. モチノキ  
INM-2-40693 北東部 2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I, INM-2-53988 北西部 実穀・近隣公園 20070330 栗原 孝 III, INM-2-54091 南東部 飯倉・神田池 20071104 栗原 孝 III
- Ilex rotunda* Thunb. クロガネモチ  
INM-2-53766 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20070408 栗原 孝 III
- CELASTRACEAE ニシキギ科
- Celastrus orbiculatus* Thunb. ツルウメモドキ  
INM-2-43246 北東部 2 掛馬・125号バイパス 20060514 栗原 孝 II, INM-2-56242 北西部 鈴木 20080506 栗原 孝 IV
- Euonymus alatus* (Thunb.) Siebold f. *striatus* (Thunb.) Makino コマユミ  
INM-2-40593 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I, INM-2-40619 中央部 吉原 19981107 栗原 孝 I
- Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand. - Mazz. ツルマサキ  
INM-2-40781 北東部 2 竹来・阿弥神社 20010421 栗原 孝 I
- Euonymus japonicus* Thunb. マサキ  
INM-2-43175 北東部 2 掛馬 20060504 栗原 孝 II
- Euonymus sieboldianus* Blume マユミ  
INM-2-40589 南東部 塙 19981107 栗原 孝 I
- STAPHYLEACEAE ミツバウツギ科
- Euscaphis japonica* (Thunb.) Kanitz ゴンズイ  
INM-2-40563, INM-2-40564, INM-2-40565 南東部 塙 19951028 三木栄二 I
- RHAMNACEAE クロウメモドキ科

- Berchemia racemosa* Siebold et Zucc. クマヤナギ  
INM-2-43208 南東部 飯倉・神田池 20060505 栗原 孝 II
- VITACEAE ブドウ科
- Ampelopsis glandulosa* (Wall.) Momiy. var. *heterophylla* (Thunb.) Momiy. ノブドウ  
INM-2-43345 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II
- Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. ヤブカラシ  
INM-2-43333 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II
- Parthenocissus tricuspidata* (Siebold et Zucc.) Planch. ツタ  
INM-2-43760 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II
- Vitis ficifolia* Bunge エビヅル  
INM-2-43362 南東部 塙・君原小周辺 20060709 栗原 孝 II
- MALVACEAE アオイ科
- Malva sylvestris* L. var. *mauritanica* (L.) Boiss. ゼニアオイ [外来]  
INM-2-53731 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070624 栗原 孝 III
- ELAEAGNACEAE グミ科
- Elaeagnus multiflora* Thunb. ナツグミ  
INM-2-40842 南東部 塙 19960426 栗原 孝 I, INM-2-43266 南西部 小池・城跡 20060527 栗原 孝 II
- Elaeagnus umbellata* Thunb. アキグミ  
INM-2-43142 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II, INM-2-54043, INM-2-54044 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III
- FLACOURTIACEAE イイギリ科
- Idesia polycarpa* Maxim. イイギリ  
INM-2-43710 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061104 栗原 孝 II
- VIOLACEAE スミレ科
- Viola grypoceras* A.Gray タチツボスミレ  
INM-2-4867, INM-2-4868, INM-2-5496 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40843 南東部 塙 19960501 栗原 孝 I, INM-2-40844 南東部 塙 19960526 三木栄二 I, INM-2-43766, INM-2-43777, INM-2-43778, INM-2-43780 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-43121, INM-2-43122 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II, INM-2-43202 南東部 塙・塙不動尊 20060504 栗原 孝 II
- Viola inconspicua* Blume subsp. *nagasakiensis* (W. Becker) J. C. Wang et T. C. Huang ヒメスミレ [危急種 (県)]  
INM-2-43118 中央部 吉原・福田工業団地 20060423 栗原 孝 II, INM-2-53991 北東部 2 島津・阿見飛行場 20070401 栗原 孝 III, INM-2-60607 中央部 吉原・吉原小付近 20100516 栗原 孝 IV
- Viola japonica* Langsd. ex Ging. コスミレ  
INM-2-43784, INM-2-43786 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-40818 北東部 2 竹来・阿弥神社 19990405 栗原 孝 I, INM-2-40819 北東部 2 竹来・阿弥神社 20010407 栗原 孝 I, INM-2-43100 北西部 実穀・近隣公園 20060415 栗原 孝 II, INM-2-53973 南東部 飯倉・神田池 20070330 栗原 孝 III, INM-2-53989 北東部 2 島津・阿見飛行場 20070401 栗原 孝 III
- Viola keiskei* Miq. マルバースミレ  
INM-2-4612 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43783 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-40821 北東部 2 竹来・阿弥神社 19990405 栗原 孝 I
- Viola mandshurica* W. Becker スミレ  
INM-2-4821 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43754 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II
- Viola obtusa* Makino ニオイタチツボスミレ  
INM-2-43767 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-43094 南西部 小池・城跡 20060409 栗原 孝 II, INM-2-43101 北西部 実穀・近隣公園 20060415 栗原 孝 II
- Viola phalacrocarpa* Maxim. アカネスミレ  
INM-2-43096 南西部 小池・城跡 20060409 栗原 孝 II, INM-2-43102 北西部 実穀・近隣公園 20060415 栗原 孝 II, INM-2-43321 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II, INM-2-43741, INM-2-43742 北東部 2 竹来・阿弥神社 20061126 栗原 孝 II
- Viola verecunda* A. Gray ツボスミレ

- INM-2-4909 北東部1 大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40820 南東部 飯倉・神田池 20010502 栗原 孝 I, INM-2-43209 南東部 飯倉・神田池 20060505 栗原 孝 II
- Viola x wittrockiana* Gams パンジー [逸出]  
INM-2-56238 北西部 鈴木 20080506 栗原 孝 IV
- Viola yedoensis* Makino ノジスミレ  
INM-2-53979 南東部 飯倉・神田池 20070330 栗原 孝 III, INM-2-53990 北東部2 島津・阿見飛行場 20070401 栗原 孝 III
- Viola yezoensis* Maxim. ヒカゲスミレ  
INM-2-5129, INM-2-5130 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I
- BEGONIACEAE シュウカイドウ科  
*Begonia grandis* Dryand. シュウカイドウ [外来]  
INM-2-43485 北東部2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II
- CUCURBITACEAE ウリ科  
*Actinostemma tenerum* Griff. ゴキヅル  
INM-2-43502 北東部1 大室・霞ヶ浦 20060903 栗原 孝 II
- Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino アマチャヅル  
INM-2-40559, INM-2-40560 南東部 塙 19951028 三木栄二 I, INM-2-40719 南東部 塙 19981102 栗原 孝 I
- Sicyos angulatus* L. アレチウリ [外来]  
INM-2-43557, INM-2-43558 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II
- Trichosanthes cucumeroides* (Ser.) Maxim. ex Franch. et Sav. カラスウリ  
INM-2-43756 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II
- Zehneria japonica* (Thunb.) H. Y. Liu スズメウリ  
INM-2-40601, INM-2-40618 北東部2 竹来・阿弥神社 19980906 栗原 孝 I
- LYTHRACEAE ミソハギ科  
*Ammannia coccinea* Rottb. ホソバヒメミソハギ [外来]  
INM-2-60290, INM-2-60291, INM-2-60292 北東部1 大室・ハス田 20091012 栗原 孝 IV
- Lythrum salicaria* L. エゾミソハギ  
INM-2-53892 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070729 栗原 孝 III
- TRAPACEAE ヒシ科  
*Trapa japonica* Flerow ヒシ  
INM-2-43456 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 20060813 栗原 孝 II
- ONAGRACEAE アカバナ科  
*Circaea mollis* Siebold et Zucc. ミズタマソウ  
INM-2-40709 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I, INM-2-43472 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II, INM-2-54021, INM-2-54022 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III
- Epilobium ciliatum* Raf. カラフトアカバナ [外来]  
INM-2-53797, INM-2-53798 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III, INM-2-60281 北東部1 大室・ハス田 20091011 栗原 孝 IV
- Epilobium pyrricholophum* Franch. et Sav. アカバナ  
INM-2-43340 北東部2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II, INM-2-43489 北東部2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II, INM-2-43569 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- Ludwigia decurrens* Walter ヒレタゴボウ [外来]  
INM-2-40736 北東部1 掛馬・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-40704 北東部1 掛馬・霞ヶ浦 19981031 栗原 孝 I, INM-2-60258 北東部1 大室・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV
- Ludwigia epilobioides* Maxim. チョウジタデ  
INM-2-43546 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II
- Ludwigia epilobioides* Maxim. subsp. *greatrexii* (H. Hara) Raven ウスゲチョウジタデ [準絶滅危惧 (国)]  
INM-2-40770 北東部1 大室 20020915 栗原 孝 I
- Ludwigia ovalis* Miq. ミズユキノシタ [危急種 (県)]  
INM-2-3664 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-43239 南東部 飯倉・神田池 20060513 栗原 孝 II, INM-2-43705 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

*Oenothera biennis* L. メマツヨイグサ [外来]

INM-2-43356 南東部 塙・塙不動尊 20060709 栗原 孝 II, INM-2-43597 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001  
栗原 孝 II, INM-2-53905 中央部 吉原 20070722 栗原 孝 III

*Oenothera glazioviana* Micheli オオマツヨイグサ [外来]

INM-2-53783 中央部 吉原 20070722 栗原 孝 III

*Oenothera laciniata* Hill コマツヨイグサ [外来]

INM-2-43324 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II

*Oenothera rosea* L' Hér. ex Aiton ユウゲシヨウ [外来]

INM-2-43240 北東部 2 掛馬・125号バイパス 20060514 栗原 孝 II, INM-2-43457 中央部 若栗・総合  
運動公園 20060813 栗原 孝 II, INM-2-53865 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グランド川向 20070520 栗  
原 孝 III

#### HALORAGACEAE アリノトウグサ科

*Haloragis micrantha* (Thunb.) R. Br. アリノトウグサ

INM-2-25676 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV

*Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Veldc. オオフサモ [外来]

INM-2-43431 南東部 塙・塙不動尊 20060725 栗原 孝 II

#### CORNACEAE ミズキ科

*Aucuba japonica* Thunb. アオキ

INM-2-43112, INM-2-43113 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060416 栗原 孝 II

*Helwingia japonica* (Thunb.) F. Dietr. ハナイカダ

INM-2-3704 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40845 南東部 塙 19960622 栗原 孝 I

#### ARALIACEAE ウコギ科

*Aralia cordata* Thunb. ウド

INM-2-43289 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II

*Aralia elata* (Miq.) Seem. タラノキ

INM-2-43285 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II

*Dendropanax trifidus* (Thunb.) Makino ex H. Hara カクレミノ [危急種 (県)]

INM-2-40649 北東部 2 追原 19981107 栗原 孝 I, INM-2-43717 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グランド川  
向 20061104 栗原 孝 II, INM-2-56306 北西部 阿見 20081109 栗原 孝 IV

*Eleutherococcus spinosus* (L. f.) S. Y. Hu ヤマウコギ

INM-2-43176 北東部 2 掛馬 20060504 栗原 孝 II

*Fatsia japonica* (Thunb.) Decne. et Planch. ヤツデ

INM-2-43283 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II

*Hedera rhombea* (Miq.) Bean キヅタ

INM-2-43614 北東部 2 竹来・阿弥神社 20061008 栗原 孝 II, INM-2-43632 南東部 飯倉・神田  
池 20061009 栗原 孝 II

*Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz. ハリギリ

INM-2-40600 南東部 塙 19981107 栗原 孝 I

*Panax japonicus* C. A. Mey. トチバニンジン

INM-2-43785 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-53942 中央部 吉原 20070502 栗  
原 孝 III

#### UMBELLIFERAE セリ科

*Angelica decursiva* (Miq.) Franch. et Sav. ノダケ

INM-2-40846 南東部 塙 19951028 三木栄二 I

*Centella asiatica* (L.) Urb. ツボクサ

INM-2-43425, INM-2-43426 南東部 塙・君原小周辺 20060725 栗原 孝 II

*Chamaele decumbens* (Thunb.) Makino セントウソウ

INM-2-4842, INM-2-4843, INM-2-4844 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I,  
INM-2-43752 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II, INM-2-56222 北東部 2 曙・宮崎神  
社 20080506 栗原 孝 IV

*Cicuta virosa* L. ドクゼリ

INM-2-40847 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19980730 栗原 孝 I

- Cryptotaenia canadensis* DC. subsp. *japonica* (Hassk.) Hand. - Mazz. ミツバ  
INM-2-43300 南東部 大形 20060604 栗原 孝 II
- Hydrocotyle maritima* Honda ノチドメ  
INM-2-40697 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I, INM-2-40800, INM-2-40805 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20020817  
栗原 孝 I
- Hydrocotyle ramiflora* Maxim. オオチドメ  
INM-2-40827 中央部 吉原 20010609 栗原 孝 I
- Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. チドメグサ  
INM-2-43615 北東部 2 竹来・阿弥神社 20061008 栗原 孝 II, INM-2-43739 南東部 石川 20061112 栗原 孝 II
- Oenanthe javanica* (Blume) DC. セリ  
INM-2-40666 南東部 塙 19960824 栗原 孝 I
- Osmorhiza aristata* (Thunb.) Rydb. ヤブニンジン  
INM-2-5426, INM-2-5427 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43123  
北東部 2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II, INM-2-43679 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II
- Sanicula chinensis* Bunge ウマノミツバ  
INM-2-43354 南東部 飯倉 20060709 栗原 孝 II
- Spuriopimpinella calycina* (Maxim.) Kitag. カノツメソウ  
INM-2-40824 南東部 飯倉・神田池 20010415 栗原 孝 I, INM-2-43211 南東部 飯倉・神田池 20060505 栗原 孝 II, INM-2-43301 南東部 大形 20060604 栗原 孝 II
- Torilis japonica* (Houtt.) DC. ヤブジラミ  
INM-2-40848, INM-2-40849 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19980730 栗原 孝 I
- Torilis scabra* (Thunb.) DC. オヤブジラミ  
INM-2-53874, INM-2-53875 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20070513 栗原 孝 III, INM-2-53939, INM-2-53940 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070513 栗原 孝 III
- PYROLACEAE イチヤクソウ科
- Chimaphila japonica* Miq. ウメガサソウ  
INM-2-40797 中央部 吉原 20010609 栗原 孝 I
- Monotropastrum humile* (D. Don) H. Hara ギンリョウソウ  
INM-2-60238 南西部 小池 20090620 栗原 孝 IV
- Pyrola japonica* Klenze ex Alefeld イチヤクソウ  
INM-2-43303 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060604 栗原 孝 II
- ERICACEAE ツツジ科
- Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude subsp. *neziki* (Nakai et H. Hara) H. Hara ネジキ  
INM-2-40596 南東部 塙 19981107 栗原 孝 I
- MYRSINACEAE ヤブコウジ科
- Ardisia crenata* Sims マンリョウ  
INM-2-43439 南東部 飯倉・神田池 20060730 栗原 孝 II
- Ardisia crispa* (Thunb.) A. DC. カラタチバナ  
INM-2-43344 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II, INM-2-43462 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II
- Ardisia japonica* (Thunb.) Blume ヤブコウジ  
INM-2-40850 中央部 吉原 19961031 栗原 孝 I
- PRIMULACEAE サクラソウ科
- Lysimachia barystachys* Bunge ノジトラノオ〔絶滅危惧II類(国) 危急種(県)〕  
INM-2-43359 南東部 塙・君原小周辺 20060709 栗原 孝 II
- Lysimachia fortunei* Maxim. スマトラノオ  
INM-2-53900 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070729 栗原 孝 III
- Lysimachia japonica* Thunb. コナスビ  
INM-2-43193 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II
- Lysimachia thyrsiflora* L. ヤナギトラノオ〔絶滅種(県)〕

- INM-2-60611 北東部1掛馬・霞ヶ浦 20100531 成島 明 IV  
*Lysimachia vulgaris* L. var. *davurica* (Ledeb.) R. Knuth クサレダマ  
 INM-2-1540 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40798, INM-2-40799 南東部 飯倉・神田池 20010707 栗原 孝 I, INM-2-43693 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II  
*Primula malacoides* Franch. プリムラ・マラコイデス [逸出]  
 INM-2-53984 南東部 飯倉・神田池 20070330 栗原 孝 III
- EBENACEAE カキノキ科  
*Diospyros kaki* Thunb. カキノキ  
 INM-2-53932 南東部 飯倉 20070826 栗原 孝 III
- STYRACACEAE エゴノキ科  
*Styrax japonica* Siebold et Zucc. エゴノキ  
 INM-2-40851, INM-2-40852 南東部 塙 19960622 栗原 孝 I
- SYMPLOCACEAE ハイノキ科  
*Symplocos sawafutagi* Nagam. サワフタギ  
 INM-2-40853, INM-2-40854, INM-2-40855 中央部 吉原 19960527 栗原 孝 I
- OLEACEAE モクセイ科  
*Ligustrum japonicum* Thunb. ネズミモチ  
 INM-2-40640 南東部 塙 19981102 栗原 孝 I  
*Ligustrum lucidum* Aiton トウネズミモチ [外来]  
 INM-2-53903, INM-2-53904 南西部 小池 20070722 栗原 孝 III  
*Ligustrum obtusifolium* Siebold et Zucc. イボタノキ  
 INM-2-40659 南東部 塙 19981102 栗原 孝 I, INM-2-40944 北東部2 島津・阿見飛行場 19981107 栗原 孝 I  
*Osmanthus heterophyllus* (G. Don) P. S. Green ヒイラギ  
 INM-2-40579 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I
- LOGANIACEAE マチン科  
*Mitrasacme indica* Wight ヒメナエ [絶滅危惧II類(国)絶滅危惧種(県)]  
 INM-2-25679 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV
- GENTIANACEAE リンドウ科  
*Gentiana zollingeri* Fawc. フデリンドウ  
 INM-2-43097 中央部 吉原・福田工業団地 20060409 栗原 孝 II  
*Swertia japonica* (Schult.) Makino センブリ  
 INM-2-43644 中央部 吉原・福田工業団地 20061015 栗原 孝 II
- APOCYNACEAE キョウチクトウ科  
*Trachelospermum asiaticum* (Siebold et Zucc.) Nakai テイカカズラ  
 INM-2-43310 北東部2 竹来・阿弥神社 20060611 栗原 孝 II  
*Vinca major* L. ツルニチニチソウ [外来]  
 INM-2-53977 北東部2 竹来・阿弥神社 20070422 栗原 孝 III
- ASCLEPIADACEAE ガガイモ科  
*Cynanchum caudatum* (Miq.) Maxim. イケマ  
 INM-2-54019 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III  
*Cynanchum wilfordii* (Maxim.) Hook. f. コイケマ  
 INM-2-56304, INM-2-56305 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV  
*Metaplexis japonica* (Thunb.) Makino ガガイモ  
 INM-2-43331 中央部 若栗・総合運動公園 20060618 栗原 孝 II  
*Vincetoxicum sublancoelatum* (Miq.) Maxim. var. *sublancoelatum* コバノカモメヅル  
 INM-2-43696 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43272 北西部 実穀・近隣公園 20060527 栗原 孝 II, INM-2-43473, INM-2-43474 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II
- RUBIACEAE アカネ科  
*Diodia teres* Walter オオフタバムグラ [外来]

- INM-2-40742 中央部 吉原 19940729 栗原 孝 I, INM-2-40607 中央部 吉原 19980922 栗原 孝 I  
*Galium gracilens* (A. Gray) Makino ヒメヨツバムグラ  
 INM-2-40932 南東部 塙 19960501 栗原 孝 I  
*Galium pseudoasprellum* Makino オオバノヤエムグラ  
 INM-2-43225 南東部 飯倉 20060506 栗原 孝 II, INM-2-43458, INM-2-43459 中央部 若栗 20060813  
 栗原 孝 II, INM-2-53901, INM-2-53902 中央部 吉原 20070722 栗原 孝 III, INM-2-53907 南東部  
 飯倉 20070805 栗原 孝 III, INM-2-56316 南東部 飯倉・神田池 20081109 栗原 孝 IV  
*Galium spurium* L. var. *echinospermon* (Wallr.) Hayek ヤエムグラ  
 INM-2-40931 南東部 塙 19970502 三木栄二 I  
*Galium trachyspermum* A. Gray ヨツバムグラ  
 INM-2-1617 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40933 南東部 塙 19960501 栗原 孝 I,  
 INM-2-43466 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II, INM-2-54024 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III  
*Galium trifidum* L. ホソバノヨツバムグラ  
 INM-2-40905, INM-2-40906 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19980630 栗原 孝 I, INM-2-43448 南東部  
 飯倉 20060806 栗原 孝 II, INM-2-53898, INM-2-53899 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070729 栗  
 原 孝 III  
*Hedyotis brachypoda* (DC.) Sivar. et Biju フタバムグラ  
 INM-2-40935 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I, INM-2-53839, INM-2-53840 北西部 実穀 20070902  
 栗原 孝 III  
*Neanotis hirsuta* (L. f.) W. H. Lewis var. *hirsuta* ハシカグサ  
 INM-2-40696 北東部 2 竹来・阿弥神社 19980906 栗原 孝 I  
*Paederia scandens* (Lour.) Merr. ヘクソカズラ  
 INM-2-43407 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060724 栗原 孝 II  
*Rubia argyi* (H. Lév. et Vaniot) H. Hara ex Lauener アカネ  
 INM-2-43559 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II  
*Sherardia arvensis* L. ハナヤエムグラ [外来]  
 INM-2-53768 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20070513 栗原 孝 III
- CONVOLVULACEAE ヒルガオ科  
*Calystegia hederacea* Wall. コヒルガオ  
 INM-2-43297 中央部 中央 20060604 栗原 孝 II  
*Calystegia pubescens* Lindl. ヒルガオ  
 INM-2-43320 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II, INM-2-53910 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ  
 浦 20070708 栗原 孝 III  
*Cuscuta campestris* Yuncker アメリカネナシカズラ [外来]  
 INM-2-40815 中央部 若栗 20020915 栗原 孝 I  
*Cuscuta japonica* Choisy ネナシカズラ  
 INM-2-54011 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III  
*Ipomoea coccinea* L. マルバルコウ [外来]  
 INM-2-53935 中央部 若栗 20070826 栗原 孝 III  
*Ipomoea lacunosa* L. マメアサガオ [外来]  
 INM-2-54104 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III, INM-2-60264, INM-2-60265, INM-2-  
 60268, INM-2-60269 中央部 若栗 20090906 栗原 孝 IV, INM-2-60278, INM-2-60279 北東部 1 大室・  
 旧 125 号 20091011 栗原 孝 IV  
*Ipomoea nil* (L.) Roth アサガオ [外来]  
 INM-2-43634 中央部 若栗・125 号バイパス 20061009 栗原 孝 II  
*Ipomoea purpurea* (L.) Roth マルバアサガオ [外来]  
 INM-2-60289 北東部 1 大室・ハス田付近 20091012 栗原 孝 IV  
*Ipomoea x sloteri* (House) Ooststr. モミジルコウ [外来]  
 INM-2-43507 南東部 塙・君原小周辺 20060903 栗原 孝 II
- BORAGINACEAE ムラサキ科  
*Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce ハナイバナ  
 INM-2-43599 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II

- Lithospermum zollingeri* A. DC. ホタルカズラ  
INM-2-43103 南東部 塙・君原小周辺 20060416 栗原 孝 II
- Symphytum x uplandicum* Nyman コンフリー [外来]  
INM-2-56284 北西部 実穀・乙戸川 20080713 栗原 孝 IV
- Trigonotis peduncularis* (Trevir.) Benth. ex Hemsl. キュウリグサ  
INM-2-40822 北東部 2 竹来・阿弥神社 19990405 栗原 孝 I
- VERBENACEAE クマツヅラ科
- Callicarpa japonica* Thunb. ムラサキシキブ  
INM-2-1660 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I
- Clerodendrum trichotomum* Thunb. クサギ  
INM-2-43291 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II
- Phryma leptostachya* L. subsp. *asiatica* (H. Hara) Kitam. ハエドクソウ  
INM-2-43343 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II
- CALLITRICHACEAE アワゴケ科
- Callitriche japonica* Engelm. ex Hegelm. アワゴケ  
INM-2-53871 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070617 栗原 孝 III
- LABIATAE シソ科
- Ajuga decumbens* Thunb. キランソウ  
INM-2-43774 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-43106 南東部 塙・君原小周辺 20060416 栗原 孝 II, INM-2-43127 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II, INM-2-53985 北西部 実穀・近隣公園 20070330 栗原 孝 III
- Ajuga nipponensis* Makino ジュウニヒトエ  
INM-2-40856 南東部 塙 19960501 栗原 孝 I, INM-2-56235 南東部 星の里・星の里公園 20080506 栗原 孝 IV
- Clinopodium gracile* (Benth.) Kuntze トウバナ  
INM-2-40698 中央部 吉原 19981027 栗原 孝 I, INM-2-43197 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II, INM-2-43313 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060611 栗原 孝 II
- Clinopodium micranthum* (Regel) H. Hara イヌトウバナ  
INM-2-43312 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060611 栗原 孝 II, INM-2-43604 南西部 小池・城跡 20061001 栗原 孝 II, INM-2-53841, INM-2-53842, INM-2-53843 南西部 小池・城跡 20070910 栗原 孝 III
- Glechoma hederacea* L. subsp. *grandis* (A. Gray) H. Hara カキドオシ  
INM-2-43120 北西部 実穀 20060423 栗原 孝 II
- Isodon inflexus* (Thunb.) Kudô ヤマハッカ  
INM-2-43416 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060724 栗原 孝 II, INM-2-43602 南西部 小池・城跡 20061001 栗原 孝 II
- Lamium album* L. var. *barbatum* (Siebold et Zucc.) Franch. et Sav. オドリコソウ  
INM-2-43124 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II
- Lamium amplexicaule* L. ホトケノザ  
INM-2-43082 北西部 荒川本郷 20060312 栗原 孝 II
- Lamium purpureum* L. ヒメオドリコソウ [外来]  
INM-2-43085 北西部 荒川本郷 20060312 栗原 孝 II
- Leonurus macranthus* Maxim. キセワタ [絶滅危惧II類(国) 危急種(県)]  
INM-2-56297 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV
- Lycopus lucidus* Turcz. ex Benth. シロネ  
INM-2-43408 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060724 栗原 孝 II
- Lycopus maackianus* (Maxim. ex Herder) Makino ヒメシロネ  
INM-2-43514, INM-2-43515 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II
- Lycopus ramosissimus* (Makino) Makino コシロネ  
INM-2-54049 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III
- Lycopus ramosissimus* (Makino) Makino var. *ramosissimus* ヒメサルダヒコ  
INM-2-43547 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II, INM-2-43627 南東部 塙・君原小周辺

20061008 栗原 孝 II

*Mentha canadensis* L. var. *piperascens* (Malinv. ex Holmes) H. Hara ハッカ

INM-2-43495, INM-2-43496 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II

*Mentha suaveolens* Ehrh. マルバハッカ [外来]

INM-2-53824, INM-2-53825 北西部 実穀・乙戸川沿 20070815 栗原 孝 III

*Mosla dianthera* (Buch.-Ham. ex Roxb.) Maxim. ヒメジン

INM-2-40551, INM-2-40552 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I, INM-2-43578 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-53850 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III, INM-2-60259 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV

*Mosla scabra* (Thunb.) C.Y. Wu et H. W. Li イヌコウジュ

INM-2-43535 南東部 飯倉 20060910 栗原 孝 II, INM-2-43564 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II

*Prunella vulgaris* L. subsp. *asiatica* (Nakai) H. Hara ウツボグサ

INM-2-40857 南西部 小池 19980702 栗原 孝 I, INM-2-43391 中央部 吉原・福田工業団地 20060720 栗原 孝 II

*Salvia japonica* Thunb. アキノタムラソウ

INM-2-43429 南東部 塙・塙不動尊 20060725 栗原 孝 II, INM-2-43503 南東部 塙・君原小周辺 20060903 栗原 孝 II, INM-2-43513 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II

*Scutellaria dependens* Maxim. ヒメナミキ

INM-2-40701 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I

*Stachys aspera* Michx. var. *hispidula* (Regel) Vorosch. イヌゴマ

INM-2-40858, INM-2-40859 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19960824 栗原 孝 I, INM-2-53913 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III

*Teucrium viscidum* Blume var. *miquelianum* (Maxim.) H. Hara ツルニガクサ

INM-2-43381, INM-2-43382 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II

#### SOLANACEAE ナス科

*Lycium chinense* Mill. クコ

INM-2-43595 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II

*Physalisstrum echinatum* (Yatabe) Makino イガホオズキ

INM-2-54009 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III

*Solanum carolinense* L. ワルナスビ [外来]

INM-2-43373 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II

*Solanum lyratum* Thunb. ヒヨドリジョウゴ

INM-2-40617, INM-2-40625 北東部 2 竹来・阿弥神社 19980906 栗原 孝 I

*Solanum megacarpum* Koidz. オオマルバノホロシ

INM-2-4397, INM-2-5486 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I

*Solanum nigrum* L. イヌホオズキ

INM-2-4273 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40952 中央部 吉原 19981013 栗原 孝 I, INM-2-43566 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II

*Solanum ptychanthum* Dunal アメリカイヌホオズキ [外来]

INM-2-43476 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II, INM-2-43659 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 20061022 栗原 孝 II

*Tubocapsicum anomalum* (Franch. et Sav.) Makino ハダカホオズキ

INM-2-43560, INM-2-43561 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II

#### SCROPHULARIACEAE ゴマノハグサ科

*Limnophila chinensis* (Osbeck) Merr. subsp. *aromatica* (Lam.) T. Yamaz. シソクサ

INM-2-43572 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II

*Limnophila sessiliflora* (Vahl) Blume キクモ

INM-2-40860 南東部 塙 19971115 栗原 孝 I, INM-2-43650 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061022 栗原 孝 II

*Linaria canadensis* (L.) Dumort. マツバウンラン [外来]

INM-2-43174 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II

*Lindernia antipoda* (L.) Alston var. *grandiflora* (Retz.) Tuyama エダウチスズメノトウガラシ

- INM-2-54005 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III  
*Lindernia crustacea* (L.) F. Muell. ウリクサ  
 INM-2-43376 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II, INM-2-43652 北西部 阿見・霞ヶ浦高校  
 グラウンド川向 20061022 栗原 孝 II  
*Lindernia dubia* (L.) Pennell アメリカアゼナ [外来]  
 INM-2-40631 中央部 吉原 19940729 栗原 孝 I, INM-2-40968 南東部 塙 19960824 栗原 孝 I  
*Lindernia micrantha* D. Don アゼトウガラシ  
 INM-2-43579 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II  
*Lindernia procumbens* (Krock.) Borbás アゼナ  
 INM-2-53914 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III, INM-2-53895 北東部 1 島津新屋敷・  
 霞ヶ浦 20070729 栗原 孝 III  
*Mazus miquelii* Makino サギゴケ  
 INM-2-4710, INM-2-4711 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40861,  
 INM-2-40862 南東部 塙 19960511 栗原 孝 I  
*Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis トキワハゼ  
 INM-2-43152 北東部 1 青宿・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II  
*Parentucellia viscosa* (L.) Caruel セイヨウヒキヨモギ [外来]  
 INM-2-43329 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II  
*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. キリ [植栽]  
 INM-2-53826 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20070814 栗原 孝 III  
*Phtheirospermum japonicum* (Thunb.) Kanitz コシオガマ  
 INM-2-43368 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II, INM-2-43601 南西部 小池・城跡 20061001  
 栗原 孝 II  
*Siphonostegia chinensis* Benth. ex Hook. et Arn. ヒキヨモギ  
 INM-2-40863 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I  
*Veronica arvensis* L. タチイヌノフグリ [外来]  
 INM-2-40864 南東部 塙 19970502 三木栄二 I  
*Veronica peregrina* L. ムシクサ  
 INM-2-56218 北西部 岡崎 20080506 栗原 孝 IV  
*Veronica persica* Poir. オオイヌノフグリ [外来]  
 INM-2-40865 南東部 塙 19970502 三木栄二 I  
*Veronica undulata* Wall. カワヂシャ [準絶滅危惧(国)]  
 INM-2-53915 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III, INM-2-56219 北西部 岡崎 20080506  
 栗原 孝 IV
- ACANTHACEAE キツネノマゴ科  
*Justicia procumbens* L. var. *procumbens* キツネノマゴ  
 INM-2-40545, INM-2-40546 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I
- OROBANCHACEAE ハマウツボ科  
*Aeginetia indica* L. ナンバンギセル  
 INM-2-40588 中央部 吉原 19981107 栗原 孝 I, INM-2-43761 北西部 実穀 20060903 栗原 孝 II  
*Orobanche minor* Sm. ヤセウツボ [外来]  
 INM-2-43164 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II
- PLANTAGINACEAE オオバコ科  
*Plantago asiatica* L. オオバコ  
 INM-2-43251 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II  
*Plantago asiatica* L. f. *paniculata* Honda ホウキオオバコ  
 INM-2-54060 北西部 実穀・乙戸川沿 20071028 栗原 孝 III  
*Plantago lanceolata* L. ヘラオオバコ [外来]  
 INM-2-43149 北東部 2 廻戸・国道 125 号 20060501 栗原 孝 II, INM-2-56274 南西部 小池 20080713  
 栗原 孝 IV  
*Plantago virginica* L. ツボミオオバコ [外来]  
 INM-2-43326 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II

## CAPRIFOLIACEAE スイカズラ科

*Lonicera gracilipes* Miq. var. *glabra* Miq. ウゲイスカグラ

INM-2-53888 南西部 小池・城跡 20070504 栗原 孝 III

*Lonicera gracilipes* Miq. var. *gracilipes* ヤマウゲイスカグラ

INM-2-43093 南西部 小池・城跡 20060409 栗原 孝 II, INM-2-53994 南西部 小池 20070426 栗原 孝 III

*Lonicera japonica* Thunb. スイカズラ

INM-2-43280 北西部 うずら野 20060528 栗原 孝 II

*Sambucus chinensis* Lindl. ソクズ

INM-2-43350 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II

*Sambucus racemosa* L. subsp. *sieboldiana* (Miq.) H. Hara ニワトコ

INM-2-43314 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060611 栗原 孝 II

*Viburnum dilatatum* Thunb. ガマズミ

INM-2-40557, INM-2-40558 南東部 塙 19951028 三木栄二 I

## ADOXACEAE レンブクソウ科

*Adoxa moschatellina* L. レンブクソウ

INM-2-43769, INM-2-43771 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-43229 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 栗原 孝 II, INM-2-43664, INM-2-43665 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

## VALERIANACEAE オミナエシ科

*Patrinia scabiosifolia* Fisch. ex Trevir. オミナエシ

INM-2-43610 中央部 吉原・福田工業団地 20061001 栗原 孝 II

*Patrinia villosa* (Thunb.) Juss. オトコエシ

INM-2-40623, INM-2-40624 中央部 吉原 19980906 栗原 孝 I, INM-2-43512 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II, INM-2-54010 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III

## CAMPANULACEAE キキョウ科

*Adenophora triphylla* (Thunb.) A. DC. var. *japonica* (Regel) H. Hara ツリガネニンジン

INM-2-43684 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

*Codonopsis lanceolata* (Siebold et Zucc.) Trautv. ツルニンジン

INM-2-4918, INM-2-4919 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43668, INM-2-43669 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

*Codonopsis ussuriensis* (Rupr. et Maxim.) Hemsl. バアソブ [絶滅危惧II類(国)]

INM-2-40866 南西部 小池 19980807 栗原 孝 I

*Lobelia chinensis* Lour. ミゾカクシ

INM-2-43341 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II

*Peracarpa carnososa* (Wall.) Hook. f. et Thomson タニギキョウ

INM-2-4881, INM-2-4882 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40779 北東部 2 竹来・阿弥神社 20010421 栗原 孝 I, INM-2-43670 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

## COMPOSITAE キク科

*Ainsliaea apiculata* Sch. Bip. キッコウハグマ

INM-2-43226 南東部 飯倉 20060506 栗原 孝 II

*Ambrosia artemisiifolia* L. ブタクサ [外来]

INM-2-40637 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I

*Ambrosia trifida* L. オオブタクサ [外来]

INM-2-53911 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III, INM-2-54075 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III

*Artemisia indica* Willd. var. *maximowiczii* (Nakai) H. Hara ヨモギ

INM-2-43544 北西部 実穀・近隣公園 20060910 栗原 孝 II

*Artemisia japonica* Thunb. オトコヨモギ

INM-2-43393, INM-2-43755 中央部 吉原・福田工業団地 20060720 栗原 孝 II

*Aster iinumae* Kitam. ユウガギク

- INM-2-40756, INM-2-40757 南東部 塙 19951028 三木栄二 I, INM-2-40938 南東部 塙 19971115 栗原 孝 I, INM-2-40731 中央部 吉原 19981022 栗原 孝 I, INM-2-40714 南東部 塙 19981031 栗原 孝 I
- Aster microcephalus* (Miq.) Franch. et Sav. var. *ovatus* (Franch. et Sav.) Soejima et Mot. Ito ノコンギク  
INM-2-40734 南東部 福田 19981030 栗原 孝 I, INM-2-40965 中央部 吉原 19981030 栗原 孝 I
- Aster scaber* Thunb. シラヤマギク  
INM-2-43605 南西部 小池・城跡 20061001 栗原 孝 II
- Aster subulatus* Michx. var. *sandwicensis* (A. Gray et H. Mann) A. G. Jones ヒロハホウキギク [外来]  
INM-2-40951 北東部1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-43500 北東部1 大室・霞ヶ浦 20060903 栗原 孝 II, INM-2-43555 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II
- Aster subulatus* Michx. var. *subulatus* ホウキギク [外来]
- Atractylodes ovata* (Thunb.) DC. オケラ  
INM-2-43268 南西部 小池・城跡 20060527 栗原 孝 II
- Bidens frondosa* L. アメリカセンダングサ [外来]  
INM-2-43543 北西部 実穀・近隣公園 20060910 栗原 孝 II, INM-2-43550 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II
- Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff コシロノセンダングサ [外来]  
INM-2-54016, INM-2-54017 南西部 福田 20071014 栗原 孝 III
- Bidens pilosa* L. var. *pilosa* コセンダングサ [外来]  
INM-2-40936, INM-2-40937 中央部 吉原 19960705 栗原 孝 I, INM-2-43609 中央部 吉原・福田工業団地 20061001 栗原 孝 II
- Bidens tripartita* L. タウコギ  
INM-2-4848, INM-2-4849 北東部1 掛馬・霞ヶ浦 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40867 南東部 塙 19961116 栗原 孝 I, INM-2-43582, INM-2-43583 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- Carpesium abrotanoides* L. ヤブタバコ  
INM-2-53852, INM-2-53853 南東部 飯倉 20070924 栗原 孝 III
- Carpesium cernuum* L. コヤブタバコ  
INM-2-53813 中央部 若栗・ふれあいの森 20070814 栗原 孝 III
- Carpesium divaricatum* Siebold et Zucc. ガンクビソウ  
INM-2-43762 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II, INM-2-43529 南東部 飯倉 20060910 栗原 孝 II, INM-2-53816, INM-2-53817, INM-2-53909 中央部 若栗・ふれあいの森 20070814 栗原 孝 III, INM-2-53851 南東部 飯倉 20070924 栗原 孝 III
- Carpesium glossophyllum* Maxim. サジガンクビソウ  
INM-2-53814, INM-2-53815 中央部 若栗・ふれあいの森 20070814 栗原 孝 III
- Centipeda minima* (L.) A. Braun et Asch. トキンソウ  
INM-2-40627 中央部 吉原 19940729 栗原 孝 I
- Chrysanthemum seticuspe* (Maxim.) Hand.-Mazz. f. *boreale* (Makino) H. Ohashi et Yonek. キクタニギク [準絶滅危惧(国)]  
INM-2-40774 北東部2 竹来・阿弥神社 20001104 栗原 孝 I
- Cirsium japonicum* Fisch. ex DC. ノアザミ  
INM-2-43685 北東部2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43700 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43454 中央部 吉原・福田工業団地 20060806 栗原 孝 II
- Cirsium nipponicum* (Maxim.) Makino var. *incomptum* (Maxim.) Kitam. トネアザミ  
INM-2-40651, INM-2-40652 南西部 小池 19981016 栗原 孝 I
- Cirsium oligophyllum* (Franch. et Sav.) Matsum. ノハラアザミ  
INM-2-40566, INM-2-40567 南東部 塙 19951028 三木栄二 I
- Cirsium pendulum* Fisch. ex DC. タカアザミ  
INM-2-40732, INM-2-40733 中央部 吉原 19981022 栗原 孝 I
- Conyza canadensis* (L.) Cronquist ヒメムカシヨモギ [外来]  
INM-2-40761 中央部 吉原 19980925 栗原 孝 I, INM-2-40730 北東部1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗

- 原 孝 I, INM-2-40712 中央部 吉原 19981030 栗原 孝 I, INM-2-43494 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II
- Coryza sumatrensis* (Retz.) E. Walker オオアレチノギク [外来]  
INM-2-43410, INM-2-43411 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060724 栗原 孝 II, INM-2-60249, INM-2-60250 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV
- Coreopsis lanceolata* L. オオキンケイギク [外来]  
INM-2-53821 北西部 荒川本郷 20070815 栗原 孝 III
- Cosmos bipinnatus* Cav. コスモス [外来]  
INM-2-54059 中央部 若栗・125号バイパス 20071028 栗原 孝 III
- Cosmos sulphureus* Cav. キバナコスモス [外来]  
INM-2-54058 中央部 若栗・125号バイパス 20071028 栗原 孝 III
- Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore ベニバナボロギク [外来]  
INM-2-40658, INM-2-40722 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I, INM-2-43477 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II
- Crepidiastrum denticulatum* (Houtt.) J. H. Pak et Kawano ヤクシソウ  
INM-2-43624 南東部 塙・君原小周辺 20061008 栗原 孝 II
- Eclipta alba* (L.) Hassk. アメリカタカサブロウ [外来]  
INM-2-43581 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-54040 中央部 吉原 20071014 栗原 孝 III
- Eclipta thermalis* Bunge タカサブロウ  
INM-2-40647 中央部 吉原 19940729 栗原 孝 I, INM-2-54000 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グランド川向 20071008 栗原 孝 III
- Erechtites hieracifolius* (L.) Raf. ex DC. ダンドボロギク [外来]  
INM-2-40594 北東部 2 竹来・阿弥神社 19980906 栗原 孝 I, INM-2-40660 北西部 実穀 19981102 栗原 孝 I
- Erigeron annuus* (L.) Pers. ヒメジョオン [外来]  
INM-2-40576 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I, INM-2-40717 南東部 塙 19981127 栗原 孝 I
- Erigeron philadelphicus* L. ハルジオン [外来]  
INM-2-43181 北東部 2 掛馬 20060504 栗原 孝 II
- Erigeron pseudoannuus* Makino ヤナギバヒメジョオン [外来]  
INM-2-53776 中央部 吉原 20070722 栗原 孝 III
- Eupatorium lindleyanum* DC. var. *lindleyanum* サワヒヨドリ  
INM-2-56292 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV
- Eupatorium makinoi* T. Kawahara et Yahara ヒヨドリバナ  
INM-2-43455 中央部 吉原・福田工業団地 20060806 栗原 孝 II
- Galinsoga parviflora* Cav. コゴメギク [外来]  
INM-2-40764 北東部 2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I
- Gnaphalium affine* D. Don ハハコグサ  
INM-2-43198 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II
- Gnaphalium calviceps* Fernald ホソバナチチコグサモドキ [外来]  
INM-2-43323 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II
- Gnaphalium coarctatum* Willd. ウラジロチチコグサ [外来]  
INM-2-43322 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II
- Gnaphalium japonicum* Thunb. チチコグサ  
INM-2-4900 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43278 北西部 実穀・近隣公園 20060527 栗原 孝 II
- Gnaphalium pensylvanicum* Willd. チチコグサモドキ [外来]  
INM-2-43348 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II
- Helianthus tuberosus* L. キクイモ [外来]  
INM-2-43707, INM-2-43708 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43539 北西部 実穀・近隣公園 20060910 栗原 孝 II

- Hemistepta lyrata* Bunge キツネアザミ  
INM-2-43247 南東部 飯倉 20060514 栗原 孝 II
- Hypochaeris radicata* L. ブタナ [外来]  
INM-2-43245 北東部 2 掛馬・125号バイパス 20060514 栗原 孝 II
- Ixeridium dentatum* (Thunb.) Tzvelev ニガナ  
INM-2-40868, INM-2-40869 南東部 塙 19960526 栗原 孝 I
- Ixeris japonica* (Burm. f.) Nakai オオジシバリ  
INM-2-4375 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43161 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-43195 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II, INM-2-43255 北東部 1 廻戸 20060521 栗原 孝 II, INM-2-53868, INM-2-53869 南西部 小池・城跡 20070520 栗原 孝 III, INM-2-56250 北西部 住吉 20080506 栗原 孝 IV
- Ixeris stolonifera* A. Gray イワニガナ  
INM-2-56248, INM-2-56249 北西部 住吉 20080506 栗原 孝 IV
- Lactuca indica* L. アキノノゲシ  
INM-2-40547, INM-2-40548 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I
- Lactuca sororia* Miq. var. *pilipes* (Migo) Kitam. ケムラサキニガナ  
INM-2-40580 北東部 2 竹来・阿弥神社 19981121 栗原 孝 I
- Lapsanastrum humile* (Thunb.) J. H. Pak et K. Bremer ヤブタバコ  
INM-2-43753 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II, INM-2-53786, INM-2-53791 南東部 塙・君島小周辺 20070415 栗原 孝 III, INM-2-53743 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III
- Leucanthemum vulgare* Lam. フランスギク [外来]  
INM-2-53906 北東部 2 島津 20070716 栗原 孝 III
- Parasenecio farfarifolius* (Siebold et Zucc.) H. Koyama var. *bulbifer* (Maxim.) H. Koyama タマブキ  
INM-2-43768, INM-2-43770 北東部 2 竹来・阿弥神社 19970414 飯田勝明 II, INM-2-43671 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II
- Pertya scandens* (Thunb.) Sch. Bip. コウヤボウキ  
INM-2-40642, INM-2-40643 北東部 2 島津・阿見飛行場 19981107 栗原 孝 I
- Petasites japonicus* (Siebold et Zucc.) Maxim. フキ  
INM-2-43086 北西部 荒川本郷 20060312 栗原 孝 II
- Picris hieracioides* L. subsp. *japonica* (Thunb.) Krylov コウゾリナ  
INM-2-43218 南東部 塙・君原小周辺 20060506 栗原 孝 II
- Rudbeckia hirta* L. var. *sericea* (T.V. Moore) Fernald アラゲハンゴンソウ [外来]  
INM-2-43475 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II
- Senecio vulgaris* L. ノボロギク [外来]  
INM-2-43253 北東部 1 廻戸 20060521 栗原 孝 II
- Serratula coronata* L. subsp. *insularis* (Iljin) Kitam. タムラソウ  
INM-2-43695 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II
- Sigesbeckia glabrescens* (Makino) Makino コメナモミ  
INM-2-40598 南西部 小池 19981107 栗原 孝 I
- Sigesbeckia pubescens* (Makino) Makino メナモミ  
INM-2-43653 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061022 栗原 孝 II
- Solidago altissima* L. セイタカアワダチソウ [外来]  
INM-2-43585 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- Solidago virgaurea* L. subsp. *asiatica* (Nakai ex H. Hara) Kitam. ex H. Hara アキノキリンソウ  
INM-2-40773 北東部 2 竹来・阿弥神社 20001104 栗原 孝 I, INM-2-43626 南東部 塙・君原小周辺 20061008 栗原 孝 II
- Sonchus asper* (L.) Hill オニノゲシ [外来]  
INM-2-43084 北西部 荒川本郷 20060312 栗原 孝 II, INM-2-43233 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 栗原 孝 II
- Sonchus oleraceus* L. ノゲシ  
INM-2-43232 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 栗原 孝 II

- Syneilesis palmata* (Thunb.) Maxim. ヤブレガサ  
INM-2-43212 南東部 飯倉・神田池 20060505 栗原 孝 II
- Synurus excelsus* (Makino) Kitam. ハバヤマボクチ [希少種 (県)]  
INM-2-53889 南西部 小池・城跡 20070504 栗原 孝 III, INM-2-56293 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV
- Taraxacum officinale* Weber ex F. H. Wigg. セイヨウタンポポ [外来]  
INM-2-43611 北東部 2 竹来・国道 125 号 20061008 栗原 孝 II
- Taraxacum platycarpum* Dahlst. カントウタンポポ  
INM-2-43132 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060430 栗原 孝 II
- Taraxacum venustum* H. Koidz. エゾタンポポ  
INM-2-4331, INM-2-4332 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I
- Xanthium occidentale* Bertol. オオオナモミ [外来]  
INM-2-43556 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II, INM-2-43590 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- Youngia japonica* (L.) DC. オニタビラコ  
INM-2-43170 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II
- ALISMATACEAE オモダカ科
- Alisma plantago-aquatica* L. var. *orientale* Sam. サジオモダカ  
INM-2-40808 南東部 飯倉・神田池 20010707 栗原 孝 I, INM-2-43406 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060724 栗原 孝 II
- Sagittaria pygmaea* Miq. ウリカワ  
INM-2-40771, INM-2-40772 北東部 1 大室 20020915 栗原 孝 I
- Sagittaria trifolia* L. オモダカ  
INM-2-43404, INM-2-43405 北西部 阿見 20060724 栗原 孝 II
- HYDROCHARITACEAE トチカガミ科
- Egeria densa* Planch. オオカナダモ [外来]  
INM-2-43422, INM-2-43423 南東部 塙・清明川 20060725 栗原 孝 II, INM-2-43589 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-60276 中央部 吉原・桂川 20091011 栗原 孝 IV
- Elodea nuttallii* (Planch.) St. John コカナダモ [外来]  
INM-2-40870, INM-2-40871 北東部 1 大室 19960713 栗原 孝 I
- Hydrocharis dubia* (Blume) Backer トチカガミ [準絶滅危惧 (国)]  
INM-2-40641, INM-2-40653 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I
- POTAMOGETONACEAE ヒルムシロ科
- Potamogeton crispus* L. エビモ  
INM-2-54087, INM-2-54088 南東部 飯倉・神田池 20071104 栗原 孝 III
- Potamogeton wrightii* Morong ササバモ  
INM-2-43420, INM-2-43421 南東部 塙・清明川 20060725 栗原 孝 II, INM-2-54093 中央部 若栗 20071111 栗原 孝 III, INM-2-60277 南東部 塙・清明川 20091011 栗原 孝 IV
- LILIACEAE ユリ科
- Allium macrostemon* Bunge ノビル  
INM-2-40872, INM-2-40873 南東部 塙 19960501 栗原 孝 I
- Allium thunbergii* G. Don ヤマラッキョウ  
INM-2-40874 南西部 小池 19961031 栗原 孝 I
- Allium tuberosum* Rottler ex Spreng. ニラ [逸出]  
INM-2-53820 北西部 実穀・乙戸川沿 20070815 栗原 孝 III
- Amana edulis* (Miq.) Honda アマナ [希少種 (県)]  
INM-2-60219 南西部 小池 20090322 栗原 孝 IV, INM-2-60220 南西部 小池 20090329 栗原 孝 IV
- Cardiocrinum cordatum* (Thunb.) Makino ウバユリ  
INM-2-4312, INM-2-4313 北東部 2 竹来・阿弥神社 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43415 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060724 栗原 孝 II
- Disporum sessile* D. Don ex J. A. et J. H. Schult. ホウチャクソウ  
INM-2-43185 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060504 栗原 孝 II, INM-2-56221 北東部 2 曙・宮崎神社

20080506 栗原 孝 IV

*Disporum smilacinum* A. Gray チゴユリ

INM-2-53953 南西部 小池・城跡 20070415 栗原 孝 III, INM-2-53948 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070426  
栗原 孝 III

*Hemerocallis fulva* L. var. *disticha* (Donn ex Ker Gawl.) M. Hotta ノカンゾウ

INM-2-53863 中央部 吉原 20070624 栗原 孝 III

*Hemerocallis fulva* L. var. *kwanso* Regel ヤブカンゾウ

INM-2-43339 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II

*Hosta sieboldii* (Paxton) J. W. Ingram var. *sieboldii* f. *spathulata* (Miq.) W. G. Schmid コバギボウシ

INM-2-43427 南東部 塙・君原小周辺 20060725 栗原 孝 II

*Ipheion uniflorum* (Graham) Raf. ハナニラ [外来]

INM-2-53980 南東部 飯倉・神田池 20070330 栗原 孝 III

*Lilium auratum* Lindl. ヤマユリ

INM-2-43392 中央部 吉原・福田工業団地 20060720 栗原 孝 II

*Lilium x formolongo* Hort. シンテッポウユリ [外来]

INM-2-54020 南東部 飯倉 20071021 栗原 孝 III

*Liriope minor* (Maxim.) Makino ヒメヤブラン

INM-2-40796 中央部 吉原 20010609 栗原 孝 I, INM-2-43399 中央部 吉原・福田工業団地 20060720  
栗原 孝 II

*Liriope muscari* (Decne.) L. H. Bailey ヤブラン

INM-2-40875 南東部 塙 19971111 三木栄二 I, INM-2-43417 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060724 栗原 孝 II

*Ophiopogon japonicus* (Thunb.) Ker Gawl. ジャノヒゲ

INM-2-43758 南東部 大形 20060604 栗原 孝 II, INM-2-43450 南東部 飯倉 20060806 栗原 孝 II

*Ornithogalum umbellatum* L. オオアマナ [外来]

INM-2-60221 北西部 荒川本郷・愛宕神社 20090426 栗原 孝 IV

*Polygonatum falcatum* A. Gray ナルコユリ

INM-2-43217 北西部 阿見 20060506 栗原 孝 II, INM-2-43672 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II

*Polygonatum involucreatum* (Franch. et Sav.) Maxim. ワニグチソウ

INM-2-43191 南東部 塙・君原小周辺 20060504 栗原 孝 II, INM-2-43224 南東部 飯倉 20060506  
栗原 孝 II, INM-2-43282 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II, INM-2-43299 南東部 大形  
20060604 栗原 孝 II, INM-2-56234 南東部 星の里・星の里公園 20080506 栗原 孝 IV

*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce var. *pluriflorum* (Miq.) Ohwi アマドコロ

INM-2-43200 南東部 塙・塙不動尊 20060504 栗原 孝 II

*Scilla scilloides* (Lindl.) Druce ツルボ

INM-2-43528 南東部 塙・君原小周辺 20060910 栗原 孝 II

*Smilax china* L. サルトリイバラ

INM-2-43361 南東部 塙・君原小周辺 20060709 栗原 孝 II

*Smilax riparia* A. DC. シオデ

INM-2-43449 南東部 飯倉 20060806 栗原 孝 II

*Tricyrtis affinis* Makino ヤマジノホトトギス

INM-2-53955 南東部 塙・君島小周辺 20070415 栗原 孝 III, INM-2-53886 中央部 吉原 20070502 栗原 孝 III, INM-2-54068, INM-2-54069 中央部 吉原 20071028 栗原 孝 III, INM-2-56232 南東部 星の里・星の里公園 20080506 栗原 孝 IV

*Tricyrtis formosana* Baker タイワンホトトギス [外来]

INM-2-54076 北東部 2 上条 20071104 栗原 孝 III

#### AMARYLLIDACEAE ヒガンバナ科

*Lycoris radiata* (L' Hér.) Herb. ヒガンバナ

INM-2-43654 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061022 栗原 孝 II

*Lycoris sanguinea* Maxim. キツネノカミソリ

INM-2-40876 中央部 上長 19980731 栗原 孝 I

- Narcissus pseudonarcissus* L. ラッパズイセン [外来]  
INM-2-53964 北西部 実穀・近隣公園 20070330 栗原 孝 III
- DIOSCOREACEAE ヤマノイモ科
- Dioscorea japonica* Thunb. ヤマノイモ  
INM-2-43386 南東部 飯倉・神田池周辺畑 20060720 栗原 孝 II, INM-2-60267 中央部 若栗 20090906  
栗原 孝 IV
- Dioscorea tokoro* Makino オニドコロ  
INM-2-43363 南東部 塙・君原小周辺 20060709 栗原 孝 II, INM-2-43371, INM-2-43372 北西部 実穀・  
近隣公園 20060720 栗原 孝 II
- PONTEDERIACEAE ミズアオイ科
- Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms - Laub. ホテイアオイ [外来]  
INM-2-43501 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060903 栗原 孝 II, INM-2-43508 北西部 実穀・近隣公園  
20060903 栗原 孝 II
- Monochoria korsakowii* Regel et Maack ミズアオイ [準絶滅危惧 (国) 危急種 (県)]  
INM-2-43497 北東部 1 廻戸・ハス田 20060903 栗原 孝 II
- Monochoria vaginalis* (Burm. f.) C. Presl コナギ  
INM-2-43765 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- IRIDACEAE アヤメ科
- Crocosmia x crocosmiflora* (Lemoine) N. E. Br. ヒメヒオウギズイセン [外来]  
INM-2-43369 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II
- Iris japonica* Thunb. シヤガ  
INM-2-43201 南東部 塙・塙不動尊 20060504 栗原 孝 II
- Iris laevigata* Fisch. カキツバタ [準絶滅危惧 (国) 危急種 (県)]  
INM-2-40767 南東部 飯倉・神田池 20010512 栗原 孝 I, INM-2-43706 南東部 飯倉・神田池 20060513  
小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II
- Iris pseudacorus* L. キショウブ [外来]  
INM-2-43258 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II
- Sisyrinchium rosulatum* E. P. Bicknell ニワゼキショウ [外来]  
INM-2-43265 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II
- JUNCACEAE イグサ科
- Juncus alatus* Franch. et Sav. ハナビゼキショウ  
INM-2-53807 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III
- Juncus decipiens* (Buchenau) Nakai イグサ  
INM-2-40877, INM-2-40900 南東部 塙 19960526 栗原 孝 I, INM-2-40825 南東部 飯倉・神田  
池 20010526 栗原 孝 I, INM-2-53782 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070729 栗原 孝 III
- Juncus papillosus* Franch. et Sav. アオコウガイゼキショウ  
INM-2-54066, INM-2-54067 南東部 飯倉・神田池 20071028 栗原 孝 III
- Juncus prismatocarpus* R. Br. subsp. *leschenaultii* (J. Gay ex Laharpe) Kirschner コウガイゼキショウ  
INM-2-40826 南東部 飯倉・神田池 20010602 栗原 孝 I, INM-2-43364 南東部 塙・君原小周辺  
20060709 栗原 孝 II, INM-2-43389, INM-2-43390, INM-2-43747 南東部 飯倉・神田池 20060720 栗  
原 孝 II, INM-2-43443, INM-2-43444 南東部 飯倉・神田池 20060730 栗原 孝 II, INM-2-43519  
北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II, INM-2-54090 南東部 飯倉・神田池 20071104 栗  
原 孝 III, INM-2-56220 北西部 岡崎 20080506 栗原 孝 IV
- Juncus tenuis* Willd. クサイ  
INM-2-40901, INM-2-40902 南東部 飯倉 19960622 栗原 孝 I, INM-2-43375 北西部 実穀・近隣公  
園 20060720 栗原 孝 II, INM-2-53740 南東部 君島 20070527 栗原 孝 III, INM-2-53917 北東部  
1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III
- Luzula capitata* (Miq.) Miq. ex Kom. スズメノヤリ  
INM-2-40903 南東部 塙 19970502 三木栄二 I, INM-2-43215 南東部 塙・君原小周辺 20060505 栗  
原 孝 II
- Luzula multiflora* (Ehrh.) Lejeune ヤマスズメノヒエ  
INM-2-56255 南東部 塙 20080518 栗原 孝 IV

## COMMELINACEAE ツユクサ科

*Commelina communis* L. ツユクサ

INM-2-43347 北東部2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II

*Murdannia keisak* (Hassk.) Hand. - Mazz. イボクサ

INM-2-43701 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43577 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II

*Pollia japonica* Thunb. ヤブミョウガ

INM-2-43383 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II

*Tradescantia flumiensis* Vell. ノハカタカラクサ [外来]

INM-2-53861, INM-2-53862 北東部2 竹来・阿弥神社 20070617 栗原 孝 III

## ERIOCAULACEAE ホシクサ科

*Eriocaulon decemflorum* Maxim. イトイヌノヒゲ

INM-2-25677 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV

## GRAMINEAE イネ科

*Agrostis canina* L. ヒメヌカボ

INM-2-56277 南西部 小池 20080713 栗原 孝 IV

*Agrostis clavata* Trin. subsp. *clavata* ヤマヌカボ

INM-2-43276 北西部 実穀・近隣公園 20060527 栗原 孝 II, INM-2-53742 南西部 小池・城跡 20070520 栗原 孝 III

*Agrostis clavata* Trin. subsp. *matsumurae* (Hack. ex Honda) Tateoka ヌカボ

INM-2-5005, INM-2-5006 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-53764 北東部2 竹来・阿弥神社 20070513 栗原 孝 III

*Agrostis gigantea* Roth コヌカグサ [外来]

INM-2-40941 北東部1 大室 19960713 栗原 孝 I, INM-2-43433, INM-2-43434 北東部2 竹来・阿弥神社 20060725 栗原 孝 II, INM-2-56279, INM-2-56280, INM-2-56282, INM-2-56283 南西部 小池 20080713 栗原 孝 IV, INM-2-60245 南西部 小池 20090620 栗原 孝 IV

*Alopecurus aequalis* Sobol. var. *aequalis* ノハラズメノテッポウ [外来]

INM-2-4810 北東部1 大室・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40907 南東部 埜 19960526 栗原 孝 I, INM-2-53793 南東部 飯倉・神田池 20070330 栗原 孝 III, INM-2-53864 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III

*Andropogon virginicus* L. メリケンカルカヤ [外来]

INM-2-40606 中央部 吉原 19980922 栗原 孝 I

*Anthoxanthum odoratum* L. ハルガヤ [外来]

INM-2-40908 南東部 福田 19980530 寺林 進 I, INM-2-43145 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II, INM-2-53881 中央部 吉原 20070502 栗原 孝 III

*Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino コブナグサ

INM-2-40635 中央部 吉原 19981013 栗原 孝 I, INM-2-43588 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II

*Arundinella hirta* (Thunb.) Tanaka トダシバ

INM-2-40609, INM-2-40611 中央部 吉原 19981023 栗原 孝 I, INM-2-43540, INM-2-43542 北西部 実穀・近隣公園 20060910 栗原 孝 II

*Arundinella hirta* (Thunb.) Tanaka var. *hondana* Koidz. オニトダシバ

INM-2-43637 中央部 吉原・福田工業団地 20061015 栗原 孝 II

*Avena fatua* L. カラスムギ [外来]

INM-2-43188 北東部2 竹来・阿弥神社 20060504 栗原 孝 II

*Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald カズノコグサ

INM-2-5341 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40794 北東部1 大室・霞ヶ浦 20010609 栗原 孝 I, INM-2-43137 北東部1 大室・霞ヶ浦 20060430 栗原 孝 II, INM-2-53937 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20070513 栗原 孝 III

*Briza maxima* L. コバンソウ [外来]

INM-2-43148 北東部2 廻戸・国道125号 20060501 栗原 孝 II, INM-2-53866 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III

- Briza minor* L. ヒメコバンソウ [外来]  
INM-2-43165 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-53912 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III
- Bromus catharticus* Vahl イヌムギ [外来]  
INM-2-43155, INM-2-43156 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-53878, INM-2-53879 中央部 吉原・福田工業団地 20070504 栗原 孝 III, INM-2-53747, INM-2-53748 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070513 栗原 孝 III, INM-2-56243, INM-2-56244 北西部 鈴木 20080506 栗原 孝 IV
- Bromus japonicus* Thunb. スズメノチャヒキ  
INM-2-53744 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III
- Bromus remotiflorus* (Steud.) Ohwi キツネガヤ  
INM-2-53735, INM-2-53736 中央部 吉原 20070624 栗原 孝 III, INM-2-43418 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060724 栗原 孝 II
- Calamagrostis brachytricha* Steud. ノガリヤス  
INM-2-40909 南東部 塙 19961116 寺林 進 I, INM-2-43510 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II, INM-2-43606, INM-2-43607 南西部 小池・城跡 20061001 栗原 孝 II, INM-2-43638 中央部 吉原・福田工業団地 20061015 栗原 孝 II, INM-2-54034, INM-2-54037 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III, INM-2-56294 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV
- Calamagrostis epigeios* (L.) Roth ヤマアワ  
INM-2-53780, INM-2-53781 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070729 栗原 孝 III
- Coix lacryma-jobi* L. ジュズダマ  
INM-2-43570 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-54092 中央部 若栗 20071111 栗原 孝 III, INM-2-60247 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV
- Cynodon dactylon* (L.) Pers. ギョウギシバ  
INM-2-40910 南東部 塙 19960629 栗原 孝 I
- Dactylis glomerata* L. カモガヤ [外来]  
INM-2-40788 南東部 飯倉・神田池 20010526 栗原 孝 I, INM-2-43307 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060604 栗原 孝 II, INM-2-56226 北東部 2 南平台 20080506 栗原 孝 IV
- Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler メヒシバ  
INM-2-40753, INM-2-40754 南西部 小池 19981016 栗原 孝 I, INM-2-40678 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981031 栗原 孝 I
- Digitaria ischaemum* (Schreb.) Schreb. ex Muhl. キタメヒシバ  
INM-2-40680 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-54033 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III
- Digitaria radicata* (J. Presl) Miq. コメヒシバ  
INM-2-40679 中央部 吉原 19981027 栗原 孝 I
- Eccoilopus cotulifer* (Thunb.) A. Camus アブラススキ  
INM-2-40656, INM-2-40657 中央部 吉原 19981023 栗原 孝 I, INM-2-43600 南西部 小池・城跡 20061001 栗原 孝 II
- Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. var. *aristata* Gray ケイヌビエ  
INM-2-43403 北西部 阿見 20060724 栗原 孝 II, INM-2-53918 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III
- Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. var. *crus-galli* イヌビエ  
INM-2-43370 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II
- Eleusine indica* (L.) Gaertn. オヒシバ  
INM-2-40911 南東部 塙 19971115 寺林 進 I
- Elymus racemifer* (Steud.) Tzvelev アオカモジグサ  
INM-2-53746 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III, INM-2-56275 南西部 小池 20080713 栗原 孝 IV, INM-2-60243 南西部 小池 20090620 栗原 孝 IV
- Elymus tsukushiensis* Honda var. *transiens* (Hack.) Osada カモジグサ  
INM-2-40904 南東部 塙 19960629 栗原 孝 I, INM-2-53877 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III, INM-2-60241, INM-2-60242 南西部 小池 20090620 栗原 孝 IV
- Eragrostis curvula* (Schrud.) Nees シナダレスズメガヤ [外来]

- INM-2-53758 北東部2 香澄の里・(筑波南第一工業団地) 20070924 栗原 孝 III, INM-2-56285 北西部 岡崎 20080713 栗原 孝 IV
- Eragrostis ferruginea* (Thunb.) P. Beauv. カゼクサ  
INM-2-40755 北東部1 大室 19980910 栗原 孝 I, INM-2-40738 北東部1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-43524 北西部 荒川本郷・愛宕神社 20060903 栗原 孝 II, INM-2-43592 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- Eragrostis minor* Host コスズメガヤ [外来]  
INM-2-40616, INM-2-40740 中央部 吉原 19981030 栗原 孝 I
- Eriochloa villosa* (Thunb.) Kunth ナルコビエ  
INM-2-54035, INM-2-54036 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III
- Festuca arundinacea* Schreb. オニウシノケグサ [外来]  
INM-2-43259, INM-2-43260 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II, INM-2-53761, INM-2-53762 中央部 吉原 20070502 栗原 孝 III, INM-2-53749, INM-2-53750 北東部2 竹来・阿弥神社 20070513, INM-2-53754, INM-2-53755 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20070513 栗原 孝 III, INM-2-53777, INM-2-53778 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III, INM-2-56239 北西部 鈴木 20080506 栗原 孝 IV, INM-2-56278 南西部 小池 20080713 栗原 孝 IV
- Festuca heterophylla* Lam. ハガワリトボシガラ [外来]  
INM-2-56281 南西部 小池 20080713 栗原 孝 IV, INM-2-60246 南西部 小池 20090620 栗原 孝 IV
- Festuca parvigluma* Steud. トボシガラ  
INM-2-40787 南東部 飯倉・神田池 20010519 栗原 孝 I, INM-2-43277 北西部 実穀・近隣公園 20060527 栗原 孝 II, INM-2-53962 北東部2 竹来・阿弥神社 20070426 栗原 孝 III, INM-2-53765 南西部 小池・城跡 20070504 栗原 孝 III, INM-2-53752 北東部2 竹来・阿弥神社 20070513 栗原 孝 III, INM-2-56252 南西部 小池 20080518 栗原 孝 IV
- Glyceria acutiflora* Torr. subsp. *japonica* T. Koyama et Kawano ムツオレグサ  
INM-2-53998 南東部 飯倉・神田池 20070330 栗原 孝 III, INM-2-53972 南東部 飯倉・神田池 20070422 栗原 孝 III
- Glyceria ischyronera* Steud. ドジョウツナギ  
INM-2-53773, INM-2-53774 南西部 小池・城跡 20070426 栗原 孝 III
- Hemarthria sibirica* (Gandog.) Ohwi ウシノシツペイ  
INM-2-53779 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III
- Imperata cylindrica* (L.) Raeusch. var. *cylindrica* ケナシチガヤ  
INM-2-43150 北東部2 廻戸・国道125号 20060501 栗原 孝 II, INM-2-53880 中央部 吉原・福田工業団地 20070504 栗原 孝 III
- Imperata cylindrica* (L.) Raeusch. var. *koenigii* (Retz.) Pilg. チガヤ  
INM-2-25680 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV
- Isachne globosa* (Thunb.) Kuntze チゴザサ  
INM-2-40807 南東部 飯倉・神田池 20010707 栗原 孝 I, INM-2-43387 南東部 飯倉・神田池 20060720 栗原 孝 II, INM-2-53834, INM-2-53835 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III
- Leersia japonica* (Honda) Makino ex Honda アシカキ  
INM-2-40613 北東部1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I
- Leersia oryzoides* (L.) Sw. エゾノサヤヌカグサ  
INM-2-43573, INM-2-43574 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-56298, INM-2-56299 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV
- Lolium multiflorum* Lam. ネズミムギ [外来]  
INM-2-40789 北東部2 竹来・阿弥神社 20010526 栗原 孝 I, INM-2-43167 北東部1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-43261 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II
- Lolium x hybridum* Hausskn. ネズミホソムギ [外来]  
INM-2-40793 北東部1 大室・霞ヶ浦 20010609 栗原 孝 I
- Microstegium japonicum* (Miq.) Koidz. ササガヤ  
INM-2-40727 中央部 吉原 19981022 栗原 孝 I, INM-2-40654 中央部 吉原 19981023 栗原 孝 I, INM-2-43651 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061022 栗原 孝 II, INM-2-54032, INM-2-54053 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III

- Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus f. *willdenowianum* (Nees) Osada ヒメアシボン  
INM-2-40568, INM-2-40569, INM-2-40570 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I, INM-2-40762, INM-2-40763 中央部 吉原 19981027 栗原 孝 I
- Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Benth. オギ  
INM-2-40584 北東部 1 掛馬・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I
- Miscanthus sinensis* Andersson ススキ  
INM-2-43545 北西部 実穀・近隣公園 20060910 栗原 孝 II
- Moliniopsis japonica* (Hack.) Hayata ヌマガヤ  
INM-2-54056, INM-2-54057 南東部 飯倉・神田池 20071028 栗原 孝 III
- Muhlenbergia japonica* Steud. ネズミガヤ  
INM-2-40602 中央部 吉原 19981002 栗原 孝 I, INM-2-43639 中央部 吉原・福田工業団地 20061015 栗原 孝 II, INM-2-54030, INM-2-54031 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III, INM-2-56296 南西部 小池 20081013 栗原 孝 IV
- Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. et Schult. var. *japonicus* (Steud.) Koidz. コチヂミザサ  
INM-2-43465 中央部 若栗 20060813 栗原 孝 II
- Panicum bisulcatum* Thunb. ヌカキビ  
INM-2-40571 南東部 飯倉・向坪清明川 19951028 三木栄二 I, INM-2-40572, INM-2-40573 南東部 塙 19951028 三木栄二 I, INM-2-40634 南西部 小池 19981016 栗原 孝 I, INM-2-40713 北東部 1 大室 19981031 栗原 孝 I, INM-2-43575 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- Panicum dichotomiflorum* Michx. オオクサキビ [外来]  
INM-2-40692, INM-2-40695 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I, INM-2-43525 北西部 荒川本郷・愛宕神社 20060903 栗原 孝 II, INM-2-54071, INM-2-54072 南東部 飯倉・神田池 20071028 栗原 孝 III
- Paspalum dilatatum* Poir. シマスズメノヒエ [外来]  
INM-2-40913 北東部 1 大室 19960713 栗原 孝 I, INM-2-43413 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060724 栗原 孝 II
- Paspalum distichum* L. キシュウスズメノヒエ [外来]  
INM-2-40614 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I
- Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud. スズメノヒエ  
INM-2-43469 南東部 飯倉・神田池 20060820 栗原 孝 II
- Paspalum urvillei* Steud. タチスズメノヒエ [外来]  
INM-2-54084, INM-2-54085, INM-2-54086 南東部 飯倉・神田池 20071104 栗原 孝 III
- Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng. チカラシバ  
INM-2-43591 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- Phalaris arundinacea* L. クサヨシ  
INM-2-43262, INM-2-43263 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II, INM-2-43311 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060611 栗原 孝 II, INM-2-60239, INM-2-60240 南西部 小池 20090620 栗原 孝 IV
- Phleum pratense* L. オオアワガエリ [外来]  
INM-2-43435 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060725 栗原 孝 II
- Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. ヨシ  
INM-2-40636, INM-2-40706 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I, INM-2-40583 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I, INM-2-54065 南東部 飯倉・神田池 20071028 栗原 孝 III, INM-2-60248 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV, INM-2-60260 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV, INM-2-60263 北東部 1 島津・霞ヶ浦 20090830 栗原 孝 IV, INM-2-60272 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20091004 栗原 孝 IV, INM-2-60275 北西部 実穀・乙戸川 20091011 栗原 孝 IV
- Phyllostachys bambusoides* Siebold et Zucc. マダケ  
INM-2-43087 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060312 栗原 孝 II, INM-2-43617 北東部 2 竹来・阿弥神社 20061008 栗原 孝 II, INM-2-53775 南東部 君島 20070318 栗原 孝 III, INM-2-53810 北東部 2 島津 20070716 栗原 孝 III
- Phyllostachys heterocycla* (Carrière) Matsum. モウソウチク [外来]  
INM-2-43618, INM-2-43619 北東部 2 竹来・阿弥神社 20061008 栗原 孝 II
- Pleioblastus chino* (Franch. et Sav.) Makino アズマネザサ

- INM-2-53997 南東部 君島 20070318 栗原 孝 III  
*Poa acroleuca* Steud. ミゾイチゴツナギ  
 INM-2-5323 北東部 2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-5324, INM-2-5325  
 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43160 北東部 1 廻戸・霞ヶ  
 浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-43235 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 栗原 孝 II, INM-  
 2-43688 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-  
 53789 南東部 飯倉 20070422 栗原 孝 III, INM-2-53949, INM-2-53950, INM-2-53951 中央部 吉原・  
 福田工業団地 20070504 栗原 孝 III, INM-2-56229 北東部 2 南平台 20080506 栗原 孝 IV  
*Poa annua* L. var. *reptans* Hausskn. ツルスズメノカタビラ [外来]  
 INM-2-43157, INM-2-43158 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-43523 北西部 荒川  
 本郷・愛宕神社 20060903 栗原 孝 II  
*Poa nipponica* Koidz. オオイチゴツナギ  
 INM-2-4353, INM-2-4354 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I  
*Poa ochotensis* Trin. イチゴツナギ  
 INM-2-53763 北東部 2 竹来・阿弥神社 20070513 栗原 孝 III  
*Poa pratensis* L. ナガハグサ [外来]  
 INM-2-43151 北東部 1 青宿・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-43173 北東部 1 掛馬・霞ヶ  
 浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-56237 南東部 星の里・星の里公園 20080506 栗原 孝 IV, INM-  
 2-56263 北東部 1 廻戸 20080518 栗原 孝 IV  
*Poa trivialis* L. オオスズメノカタビラ [外来]  
 INM-2-43256 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II, INM-2-43273 北西部 実穀・近隣公園 20060527  
 栗原 孝 II, INM-2-53808, INM-2-53809 北東部 1 阿見・霞ヶ浦 20070513 栗原 孝 III  
*Polypogon fugax* Nees ex Steud. ヒエガエリ  
 INM-2-56264 北東部 1 廻戸 20080518 栗原 孝 IV  
*Sacciolepis indica* (L.) Chase var. *indica* ハイヌメリグサ  
 INM-2-40682 中央部 吉原 19981013 栗原 孝 I, INM-2-43516 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗  
 原 孝 II, INM-2-43625 南東部 塙・君原小周辺 20061008 栗原 孝 II  
*Sacciolepis indica* (L.) Chase var. *oryzeturum* (Makino) Ohwi ヌメリグサ  
 INM-2-43571 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II  
*Sasa veitchii* (Carrière) Rehder クマザサ [植栽]  
 INM-2-43203, INM-2-43204 南東部 塙・塙不動尊 20060504 栗原 孝 II  
*Schizachyrium brevifolium* (Sw.) Nees ex Büse ウシクサ  
 INM-2-43603 南西部 小池・城跡 20061001 栗原 孝 II, INM-2-54041 中央部 吉原 20071014 栗  
 原 孝 III  
*Setaria faberi* R. A. W. Herrm. アキノエノコログサ  
 INM-2-40655 北東部 1 大室・霞ヶ浦 19960803 栗原 孝 I, INM-2-40737 北東部 1 大室・霞ヶ  
 浦 19980803 栗原 孝 I  
*Setaria pallidifusca* (Schumach.) Stapf et C. E. Hubb. コツブキンエノコロ  
 INM-2-43483 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II, INM-2-43504, INM-2-43505 南東部 塙・  
 君原小周辺 20060903 栗原 孝 II  
*Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult. キンエノコロ  
 INM-2-43612 北東部 2 竹来・国道 125 号 20061008 栗原 孝 II  
*Setaria x pycnocomma* (Steud.) Henrard ex Nakai オオエノコロ  
 INM-2-40956 中央部 吉原 19981023 栗原 孝 I  
*Setaria viridis* (L.) P. Beauv. エノコログサ  
 INM-2-43398 中央部 吉原・福田工業団地 20060720 栗原 孝 II  
*Sorghum halepense* (L.) Pers. セイバンモロコシ [外来]  
 INM-2-43436, INM-2-43437 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060725 栗原 孝 II  
*Sporobolus fertilis* (Steud.) Clayton ネズミノオ  
 INM-2-43541 北西部 実穀・近隣公園 20060910 栗原 孝 II, INM-2-43641 中央部 吉原・福田工業団  
 地 20061015 栗原 孝 II  
*Sporobolus fertilis* (Steud.) Clayton var. *purpureosuffusus* (Ohwi) Ohwi ムラサキネズミノオ

- INM-2-40691 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I  
*Stipa pekinensis* Hance ハネガヤ  
 INM-2-54007, INM-2-54008 南西部 小池・城跡 20071014 栗原 孝 III  
*Trisetum bifidum* (Thunb.) Ohwi カニツリグサ  
 INM-2-4476, INM-2-4477 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-53741 南西部 小池・城跡 20070520 栗原 孝 III, INM-2-53745 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グランド川向 20070520 栗原 孝 III, INM-2-60244 南西部 小池 20090620 栗原 孝 IV  
*Vulpia myuros* (L.) C. C. Gmel. ナギナタガヤ [外来]  
 INM-2-1012 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40912 南東部 埜 19960629 栗原 孝 I  
*Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. ex Stapf マコモ  
 INM-2-40669 北東部1 大室・霞ヶ浦 19981020 栗原 孝 I  
*Zoysia japonica* Steud. シバ  
 INM-2-53867 南西部 小池・城跡 20070520 栗原 孝 III
- PALMAE ヤシ科  
*Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl. シュロ  
 INM-2-43284 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II
- ARACEAE サトイモ科  
*Acorus calamus* L. ショウブ  
 INM-2-40784 南東部 飯倉・神田池 20010502 栗原 孝 I  
*Arisaema serratum* (Thunb.) Schott マムシグサ  
 INM-2-5283, INM-2-5284 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43182, INM-2-43183 北東部2 竹来・阿弥神社 20060504 栗原 孝 II  
*Arisaema thunbergii* Blume subsp. *urashima* (H. Hara) H. Ohashi et J. Murata ウラシマソウ  
 INM-2-4320, INM-2-4321 北東部2 竹来・阿弥神社 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43129 北東部2 竹来・阿弥神社 20060430 栗原 孝 II  
*Colocasia esculenta* (L.) Schott サトイモ [逸出]  
 INM-2-54077 北東部2 上条 20071104 栗原 孝 III  
*Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenb. カラスビシャク  
 INM-2-43683 北東部2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II
- LEMNACEAE ウキクサ科  
*Lemna aoukikusa* Beppu et Murata アオウキクサ  
 INM-2-43412 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060724 栗原 孝 II  
*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. ウキクサ  
 INM-2-40914 北東部1 大室 19960713 栗原 孝 I  
*Wolffia globosa* (Roxb.) Hartog et Plas ミジンコウキクサ [外来]  
 INM-2-60257 北東部1 廻戸・ハス田 20090830 栗原 孝 IV
- SPARGANIACEAE ミクリ科  
*Sparganium erectum* L. ミクリ [準絶滅危惧(国) 希少種(県)]  
 INM-2-43388, INM-2-43749 南東部 飯倉・神田池 20060720 栗原 孝 II, INM-2-53920 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III
- TYPHACEAE ガマ科  
*Typha domingensis* Pers. ヒメガマ  
 INM-2-43377 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II  
*Typha latifolia* L. ガマ  
 INM-2-43338 北東部2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II  
*Typha orientalis* C. Presl コガマ  
 INM-2-40817 北東部1 大室 20020915 栗原 孝 I
- CYPERACEAE カヤツリグサ科  
*Bolboschoenus fluviatilis* (Torr.) Soják subsp. *yagara* (Ohwi) T. Koyama ウキヤガラ  
 INM-2-40791 中央部 吉原 20010601 栗原 孝 I, INM-2-53916 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III  
*Carex alopecuroides* D. Don ex Tillich et Taylor var. *chlorostachya* C. B. Clarke シラスゲ

- INM-2-60234, INM-2-60235 南東部 飯倉 20090510 栗原 孝 IV
- Carex biwensis* Franch. マツバスケ  
INM-2-40837 南東部 飯倉・神田池 20010519 栗原 孝 I, INM-2-60233 南東部 飯倉 20090510 栗原 孝 IV
- Carex capricornis* Meinsh. ex Maxim. ジョウロウスゲ [絶滅危惧II類(国)]  
INM-2-1074 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40795 北東部1 大室・霞ヶ浦 20010609 栗原 孝 I
- Carex dickinsii* Franch. et Sav. オニスゲ  
INM-2-1095 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40836 南東部 飯倉・神田池 20010616 栗原 孝 I
- Carex dimorpholepis* Steud. アゼナルコ  
INM-2-4187, INM-2-4188 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40834 中央部 吉原 20010602 栗原 孝 I, INM-2-40835 北東部1 大室・霞ヶ浦 20010609 栗原 孝 I, INM-2-43302 南東部 大形 20060604 栗原 孝 II, INM-2-53873 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20070513 栗原 孝 III
- Carex dispalata* Boott カサスケ  
INM-2-4456, INM-2-4457 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 19960430 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-40915 南東部 塙 19960501 栗原 孝 I, INM-2-4458 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 19960513 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43098 北西部 実穀・近隣公園 20060415 栗原 孝 II, INM-2-43115 北東部1 島津・新屋敷 20060416 栗原 孝 II, INM-2-43751 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-53983 北西部 実穀・近隣公園 20070330 栗原 孝 III, INM-2-53770, INM-2-53784, INM-2-53785 南西部 小池・城跡 20070426 栗原 孝 III
- Carex gibba* Wahlenb. マスクサ  
INM-2-43319 北東部2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II, INM-2-43613 北東部2 竹来・国道125号 20061008 栗原 孝 II, INM-2-53751 北東部2 竹来・阿弥神社 20070513 栗原 孝 III, INM-2-56225 北東部2 曙・宮崎神社 20080506 栗原 孝 IV
- Carex idzuroei* Franch. et Sav. ウマスケ  
INM-2-43168 北東部1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-43287 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II
- Carex incisa* Boott カワラスゲ  
INM-2-43237 南東部 飯倉・神田池 20060513 栗原 孝 II, INM-2-43694, INM-2-43699 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II
- Carex ischnostachya* Steud. ジュズスケ  
INM-2-43288 南東部 飯倉 20060528 栗原 孝 II, INM-2-56266 北東部2 竹来・阿弥神社 20080601 栗原 孝 IV, INM-2-60237 南東部 飯倉 20090510 栗原 孝 IV
- Carex japonica* Thunb. ヒゴクサ  
INM-2-40832 北東部2 竹来・阿弥神社 20010512 栗原 孝 I, INM-2-53803 南西部 小池・城跡 20070504 栗原 孝 III, INM-2-56223 北東部2 曙・宮崎神社 20080506 栗原 孝 IV, INM-2-56253 南西部 小池 20080518 栗原 孝 IV
- Carex lanceolata* Boott ヒカゲスケ  
INM-2-53884, INM-2-53885 中央部 吉原 20070502 栗原 孝 III
- Carex lenta* D. Don ナキリスゲ  
INM-2-4980, INM-2-4981 北東部2 竹来・阿弥神社 19951016 茨城県南部植物研究会 I, INM-2-43567 中央部 若栗 20060918 栗原 孝 II, INM-2-43628, INM-2-43629 南東部 塙・君原小周辺 20061008 栗原 孝 II, INM-2-43642 中央部 吉原・福田工業団地 20061015 栗原 孝 II, INM-2-53760 中央部 若栗・ふれあいの森 20070924 栗原 孝 III, INM-2-60274 中央部 若栗 20090906 栗原 孝 IV
- Carex leucochlora* Bunge アオスケ  
INM-2-40833 北東部2 竹来・阿弥神社 20010512 栗原 孝 I, INM-2-53806 北西部 阿見・霞ヶ浦 高校グラウンド川向 20070520 栗原 孝 III, INM-2-56236 南東部 星の里・星の里公園 20080506 栗原 孝 IV
- Carex leucochlora* Bunge var. *aphanandra* (Franch. et Sav.) T. Koyama メアオスケ  
INM-2-56256 南東部 塙 20080518 栗原 孝 IV, INM-2-56267, INM-2-56268 北東部2 竹来・阿弥神

- 社 20080601 栗原 孝 IV  
*Carex lithophila* Turcz. アサマスケ [準絶滅危惧(国) 希少種(県)]  
 INM-2-53792 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070422 栗原 孝 III
- Carex maximowiczii* Miq. ゴウソ  
 INM-2-40831 南東部 飯倉・神田池 20010519 栗原 孝 I, INM-2-43271 北西部 実穀・近隣公園 20060527 栗原 孝 II
- Carex maximowiczii* Miq. var. *levisaccus* Ohwi ホシナシゴウソ  
 INM-2-40830 南東部 飯倉・神田池 0010519 栗原 孝 I, INM-2-60236 南東部 飯倉 20090510 栗原 孝 IV
- Carex mitrata* Franch. ヌカスケ  
 INM-2-40828 北東部2 竹来・阿弥神社 19990405 栗原 孝 I, INM-2-53974 北西部 実穀・近隣公園 20070330 栗原 孝 III, INM-2-56224 北東部2 曙・宮崎神社 20080506 栗原 孝 IV
- Carex mitrata* Franch. var. *aristata* Ohwi ノゲヌカスケ  
 INM-2-56251 南西部 小池 20080518 栗原 孝 IV, INM-2-60605 中央部 若栗・ふれあいの森 20100516 栗原 孝 IV
- Carex nervata* Franch. et Sav. シバスケ  
 INM-2-53975 北西部 実穀・近隣公園 20070330 栗原 孝 III, INM-2-53800 中央部 吉原・福田工業団地 20070504 栗原 孝 III
- Carex neurocarpa* Maxim. ミコシガヤ  
 INM-2-40792 北東部1 大室・霞ヶ浦 20010609 栗原 孝 I, INM-2-43172 北東部1 大室・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-43442 南東部 飯倉・神田池 20060730 栗原 孝 II
- Carex parciflora* Boott var. *macroglossa* (Franch. et Sav.) Ohwi コジュズスケ  
 INM-2-43231 北東部2 竹来・阿弥神社 20060513 栗原 孝 II, INM-2-43662, INM-2-43663 北東部2 竹来・阿弥神社 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43697, INM-2-43698 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43275 北西部 実穀・近隣公園 20060527 栗原 孝 II, INM-2-56265 北東部2 竹来・阿弥神社 20080601 栗原 孝 IV
- Carex siderosticta* Hance タガネソウ  
 INM-2-56257, INM-2-56258 南東部 埜 20080518 栗原 孝 IV
- Carex thunbergii* Steud. アゼスケ  
 INM-2-40829 南東部 飯倉・神田池 20010502 栗原 孝 I, INM-2-43159 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 20060503 栗原 孝 II, INM-2-43236 南東部 飯倉・神田池 20060513 栗原 孝 II, INM-2-43692 南東部 飯倉・神田池 20060513 小幡和男・栗原 孝・亀山浩二・湯原 徹 II, INM-2-43252 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 20060521 栗原 孝 II
- Carex vesicaria* L. オニナルコスゲ  
 INM-2-53978 北東部1 掛馬・霞ヶ浦 20070422 栗原 孝 III
- Cyperus amuricus* Maxim. var. *japonicus* Miq. コチャガヤツリ  
 INM-2-54038 中央部 吉原・福田工業団地 20071014 栗原 孝 III, INM-2-54039 中央部 吉原・福田工業団地 20071014 栗原 孝 III
- Cyperus brevifolius* (Rottb.) Hassk. var. *leiolepis* (Franch. et Sav.) T. Koyama ヒメクゲ  
 INM-2-40741 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I, INM-2-40685 北東部1 掛馬 19981020 栗原 孝 I, INM-2-53897 北東部1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070729 栗原 孝 III, INM-2-53772 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III
- Cyperus difformis* L. タマガヤツリ  
 INM-2-40622 北東部1 大室・霞ヶ浦 19960824 栗原 孝 I, INM-2-43488 北東部2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II, INM-2-43584 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II
- Cyperus engelmannii* Steud. ホソミキンガヤツリ [外来]  
 INM-2-43498 北東部1 大室・霞ヶ浦 20060903 栗原 孝 II, INM-2-43553, INM-2-43554 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20060918 栗原 孝 II, INM-2-53757 北東部1 廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III, INM-2-54079, INM-2-54080, INM-2-54081 北東部1 阿見・霞ヶ浦 20071104 栗原 孝 III
- Cyperus flaccidus* R. Br. ヒナガヤツリ  
 INM-2-40940 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I, INM-2-43649 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向

- 20061022 栗原 孝 II, INM-2-53771 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III
- Cyperus flavidus* Retz. アゼガヤツリ  
INM-2-43586 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-53822, INM-2-53823 北西部 荒川本郷 20070815 栗原 孝 III, INM-2-53837, INM-2-53838 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III
- Cyperus haspan* L. var. *tuberiferus* T. Koyama コアゼガヤツリ  
INM-2-25681 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV, INM-2-43517, INM-2-43518 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II
- Cyperus iria* L. コゴメガヤツリ  
INM-2-40916 北東部 1 大室 19970803 栗原 孝 I, INM-2-43522 北西部 荒川本郷・愛宕神社 20060903 栗原 孝 II, INM-2-43764 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-43720 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061104 栗原 孝 II, INM-2-43740 北東部 2 竹来・阿弥神社 20061126 栗原 孝 II, INM-2-53827 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20070814 栗原 孝 III
- Cyperus microiria* Steud. カヤツリグサ  
INM-2-40586 中央部 吉原 19980817 栗原 孝 I, INM-2-40725 中央部 吉原 19981027 栗原 孝 I, INM-2-43482 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II, INM-2-53848 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III, INM-2-54003, INM-2-54004 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III
- Cyperus nipponicus* Franch. et Sav. アオガヤツリ  
INM-2-40939 北東部 1 大室 19960824 栗原 孝 I, INM-2-53818 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20070814 栗原 孝 III
- Cyperus orthostachyus* Franch. et Sav. ウシクグ  
INM-2-43623 南東部 塙・君原小周辺 20061008 栗原 孝 II
- Cyperus polystachyos* Rottb. イガガヤツリ  
INM-2-40681 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 19980910 栗原 孝 I, INM-2-53849 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III
- Cyperus sanguinolentus* Vahl カワラスガナ  
INM-2-43648 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061022 栗原 孝 II, INM-2-53846 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III, INM-2-54048 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III, INM-2-60282 北東部 1 大室・ハス田 20091011 栗原 孝 IV
- Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult. var. *longiseta* Svenson マツバイ  
INM-2-60283 北東部 1 大室・ハス田 20091011 栗原 孝 IV
- Eleocharis kuroguwai* Ohwi クログワイ  
INM-2-60284, INM-2-60285 北東部 1 大室・ハス田 20091011 栗原 孝 IV
- Eleocharis wichurae* Boeck. シカクイ  
INM-2-56291 南東部 飯倉・神田池 20080714 栗原 孝 IV
- Eleocharis wichurae* Boeck. f. *petasata* (Maxim.) H. Hara ミツカドシカクイ  
INM-2-43452 南東部 飯倉・神田池 20060806 栗原 孝 II
- Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. et Schult. ヒメヒラテンツキ  
INM-2-43492 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II, INM-2-43616 北東部 2 竹来・阿弥神社 20061008 栗原 孝 II, INM-2-53828, INM-2-53829, INM-2-53830 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20070814 栗原 孝 III, INM-2-53831 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III, INM-2-53804 北東部 1 廻戸・霞ヶ浦 20070924 栗原 孝 III, INM-2-54050, INM-2-54051 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III
- Fimbristylis diphyloides* Makino クロテンツキ  
INM-2-43380 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II, INM-2-53894 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070729 栗原 孝 III
- Fimbristylis littoralis* Gaudich. ヒデリコ  
INM-2-40917 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I, INM-2-43490, INM-2-43491 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060827 栗原 孝 II, INM-2-54046 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20071008 栗原 孝 III
- Fimbristylis squarrosa* Vahl アゼテンツキ  
INM-2-43646, INM-2-43647 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061022 栗原 孝 II, INM-2-60273 北東部 1 大室・霞ヶ浦 20091004 栗原 孝 IV

*Fimbristylis subbispicata* Nees et Meyen ヤマイ

INM-2-40683 中央部 吉原 19981013 栗原 孝 I, INM-2-25682 北西部 阿見 20020816 小幡和男・太田俊彦 IV, INM-2-43379 北西部 実穀・近隣公園 20060720 栗原 孝 II, INM-2-43481 中央部 吉原・福田工業団地 20060820 栗原 孝 II, INM-2-53893 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070729 栗原 孝 III

*Lipocarpha microcephala* (R. Br.) Kunth ヒンジガヤツリ

INM-2-53832 北西部 実穀 20070902 栗原 孝 III

*Schoenoplectus hotarui* (Ohwi) Holub ホタルイ

INM-2-54070 南東部 飯倉・神田池 20071028 栗原 孝 III

*Schoenoplectus juncoides* (Roxb.) Palla イヌホタルイ

INM-2-40919 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I, INM-2-43400, INM-2-43401 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20060724 栗原 孝 II, INM-2-43451 南東部 飯倉・神田池 20060806 栗原 孝 II, INM-2-43645 北西部 阿見・霞ヶ浦高校グラウンド川向 20061022 栗原 孝 II

*Schoenoplectus tabernaemontani* (C. C. Gmel.) Palla フトイ

INM-2-1397 南東部 飯倉 19930624 安 昌美 I, INM-2-40790 南東部 飯倉・神田池 20010602 栗原 孝 I, INM-2-53890 北東部 1 島津新屋敷・霞ヶ浦 20070708 栗原 孝 III

*Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla サンカクイ

INM-2-43580 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II, INM-2-56286 北西部 岡崎 20080713 栗原 孝 IV

*Scirpus fuirenoides* Maxim. コマツカサススキ

INM-2-43521 北西部 実穀・近隣公園 20060903 栗原 孝 II

*Scirpus mitsukurianus* Makino マツカサススキ

INM-2-40918 中央部 吉原 19980816 栗原 孝 I, INM-2-43428 南東部 塙・君原小周辺 20060725 栗原 孝 II, INM-2-43587 北西部 実穀・乙戸川沿 20061001 栗原 孝 II

*Scirpus wichurae* Boeck. f. *wichurae* アイバソウ

INM-2-43445 南東部 飯倉・神田池 20060730 栗原 孝 II, INM-2-54054 南東部 飯倉・神田池 20071028 栗原 孝 III

## ZINGIBERACEAE ショウガ科

*Zingiber mioga* (Thunb.) Roscoe ミョウガ

INM-2-43430 南東部 塙・塙不動尊 20060725 栗原 孝 II

## ORCHIDACEAE ラン科

*Calanthe discolor* Lindl. エビネ [準絶滅危惧(国)絶滅危惧種(県)]

INM-2-53995 南西部 小池・城跡 20070426 栗原 孝 III

*Cephalanthera erecta* (Thunb.) Blume ギンラン

INM-2-43139 中央部 吉原・福田工業団地 20060501 栗原 孝 II, INM-2-43227 中央部 吉原・福田工業団地 20060506 栗原 孝 II

*Cephalanthera falcata* (Thunb.) Blume キンラン [絶滅危惧II類(国)]

INM-2-43219 南東部 塙・君原小周辺 20060506 栗原 孝 II

*Cephalanthera longibracteata* Blume ササバギンラン

INM-2-43221 南東部 塙・君原小周辺 20060506 栗原 孝 II

*Cymbidium goeringii* (Rchb. f.) Rchb. f. シュンラン

INM-2-43089 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060326 栗原 孝 II

*Cymbidium macrorhizon* Lindl. マヤラン [絶滅危惧II類(国)危急種(県)]

INM-2-56273 南西部 小池 20080713 栗原 孝 IV

*Liparis nervosa* (Thunb.) Lindl. コクラン [危急種(県)]

INM-2-43342 北東部 2 竹来・阿弥神社 20060702 栗原 孝 II

*Platanthera minor* (Miq.) Rchb. f. ノヤマトンボ

INM-2-40920 南西部 小池 19980728 栗原 孝 I, INM-2-43395 中央部 吉原・福田工業団地 20060720 栗原 孝 II

*Spiranthes sinensis* (Pers.) Ames var. *amoena* (M. Bieb.) H. Hara ネジバナ

INM-2-43328 北東部 2 島津・阿見飛行場 20060618 栗原 孝 II

## 凡例

科の配列順はエングレー配列にしたがった。

種名の後ろの特記は次のとおりである。

外来: 外来種 (日本生態学会, 2002 より引用)

(国) のついでカテゴリー: 国指定の絶滅危惧種 (環境省ホームページ, 2007 より引用)

(県) のついでカテゴリー: 県指定の絶滅危惧種 (茨城県環境保全課, 1997 より引用)

INM-2- に続く番号は, ミュージアムパーク茨城県自然博物館の標本番号である。

標本番号の後ろのデータは, 各標本の採集地, 採集日 (西暦年月日), 採集者を示す。

採集者の後ろのローマ数字 I, II, III, IV は第何報で報告した標本であることを示す。

同種の標本の掲載順は採集日順とした。

括弧のついで標本番号は第1報から第3報までに掲載した標本を示す。

検討を要するために, 以下の番号の6点の標本は目録から割愛した。

INM-2-43128, INM-2-43216, INM-2-43374, INM-2-53896, INM-2-53986, INM-2-53987



## ナガエミクリの根系

小幡和男\*・大原京子\*\*・中村憲男\*\*\*・渡辺朝一\*\*\*\*

(2010年9月4日受理)

**Root System of *Sparganium japonicum* Rothert**Kazuo OBATA\*, Kyoko OHARA\*\*,  
Norio NAKAMURA\*\*\* and Tomokazu WATANABE\*\*\*\*

(Accepted September 4, 2010)

**Abstract**

*Sparganium japonicum* Rothert is the species which grows in wetlands of Japan. We observed the root system of *Sparganium japonicum* Rothert and constructed the figure.

**Key words:** Root system, *Sparganium japonicum* Rothert.

**はじめに**

著者らは、日本全国の湖沼、ため池、河川、水路などの泥湿地において旺盛に繁茂し、しばしば大群落をつくる大型の抽水植物であるヒメガマ *Typha domingensis* Pers., マコモ *Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. ex Stapf, ヨシ *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. について根系図を制作し、その特徴を記述した(小幡ほか, 2006, 2007)。これらは、日本草本植物根茎図説(清水・梅林, 1995)には掲載されていない植物であり、これらの植物の生態を研究する上での基礎資料とするために行ったものである。

この中で、マコモは、ガン・ハクチョウ類の食物資源となるが、ほかの2種はほとんど採食されることはなく、この観点からも根系の特徴を論じた。

本研究で研究対象としたナガエミクリ *Sparganium*

*japonicum* Rothert は、北海道南西部、本州、四国、九州を含むアジア極東地域に分布する多年生の抽水～浮葉植物で、湖沼、ため池にも産するが、河川、水路など流水域において高い頻度で出現する(角野, 1994)。本種を含むミクリ属植物は、上記の3種の植物のように湿地の優占種となることはなく、比較的にまれに見られる植物であるが、著者の渡辺は、2007年11月、新潟県新発田市でコハクチョウ *Cygnus columbianus* Ord. によるナガエミクリの活発な採食行動を確認した(渡辺・鈴木, 印刷中)。そこで、本種の生育と鳥類による採食との関係を論じる基礎資料を得るため、この種の根系図を制作し、その特徴を記述した。

なお、本種は、国により準絶滅危惧種(環境省, 2007)、茨城県により危急種(茨城県環境保全課, 1997)に指定されている。

\* ミュージアムパーク茨城自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

\*\* 自宅 〒310-0032 茨城県つくば市二の宮1-10-19 (1-10-19 Ninomiya, Tsukuba, Ibaraki 305-0051, Japan).

\*\*\* 土浦日本大学高等学校 〒300-0826 茨城県土浦市小松ヶ丘町4-46 (Tsuchiura Nihon University High School, 4-46 Komatsugaokamachi, Tsuchiura, Ibaraki 300-0826, Japan).

\*\*\*\* 自宅 〒310-0032 茨城県水戸市元山町2-2-33-202 (2-2-33-202, Motoyama-cho, Mito, Ibaraki 310-0032, Japan).

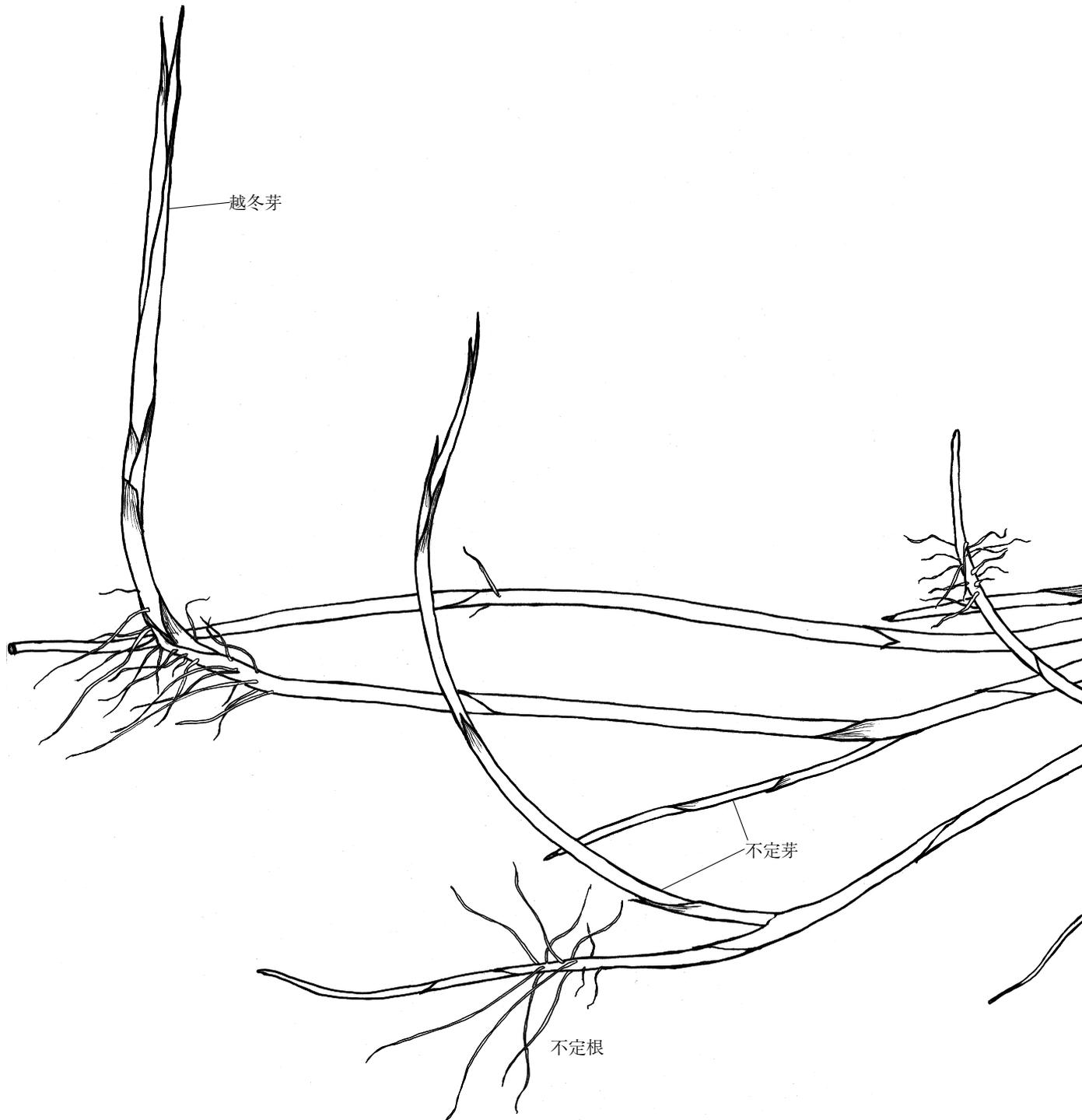
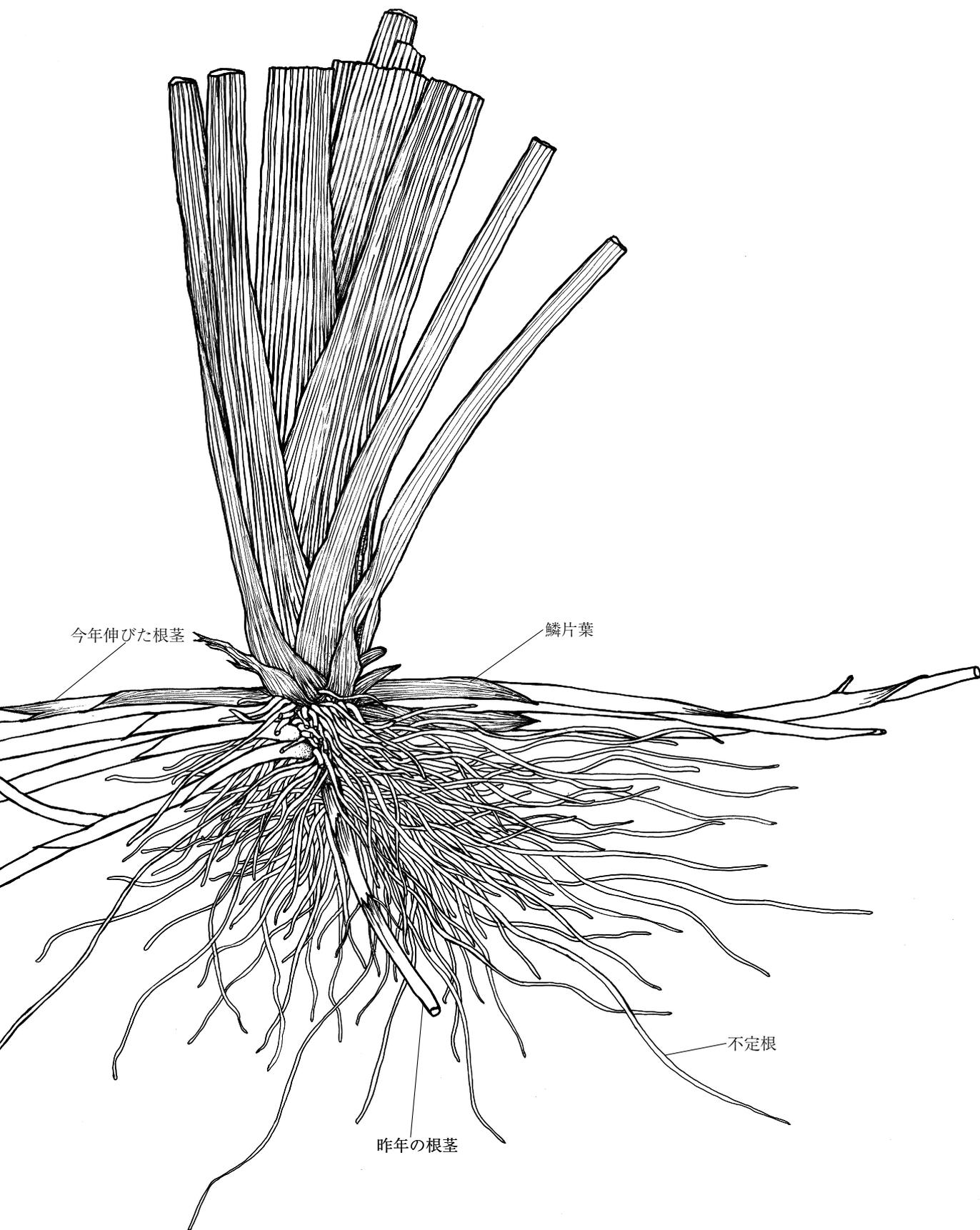


図 1. ナガエミクリの根系 (INM-2-60624 2009. 6. 27., 茨城県東茨城郡茨城町下石崎の農業用水路).

Fig. 1. Root System of *Sparganium japonicum* Rothert (INM-2-60624 2009.6.27., Shimoishizaki, Ibaraki Town, Ibaraki Prefecture, an agriculture irrigation canal).



### 材料および方法

図の制作に使用したナガエミクリの根系の試料は、2009年6月27日、茨城県東茨城郡茨城町下石崎の農業用水路で採集した。用水路は、側面がコンクリート張りで流れは緩く、水底は柔らかい泥で足を入れると30 cm くらい沈んだ。ナガエミクリは、水深10 cm 程度の泥地に生育していた。用水路には、ナガエミクリのほか、アメリカミズユキノシタ *Ludwigia repens* J. R. Forst, カワヂシャ *Veronica undulata* Wall., マコモ, ガマ *Typha latifolia* L., オランダガラシ *Nasturtium officinale* R. Br., エビモ *Potamogeton crispus* L., ミゾソバ *Persicaria thunbergii* (Siebold et Zucc.) H. Gross などが見られた。

採集に当たっては、根系を痛めないように土壌ごと採集し、持ち帰ってから丁寧に泥を洗い流した。また、試料は、採集した複数個体の中で、傷みがない個体を選択した。図の制作は大原が担当した。制作中は、根系が乾かないように水につけて保存し、制作後は乾燥標本とし、ミュージアムパーク茨城県自然博物館に収蔵した(標本番号 INM-2-60624)。

### 結果および考察

ナガエミクリの根系図を図1に示す。

ナガエミクリの地下茎は一次根茎で、横に長く伸びて匍匐根茎をつくる。当年の根茎は、株の付け根付近から放射状に数本出芽し、伸長している。根茎の径はほぼ5 mm、断面は中実である。根茎の硬さは、非常に柔らかく、爪で傷つけたりちぎったりすることができ、ガン・ハクチョウ類の餌として重要なマコモの根茎より柔らかい。このことが、新潟県新発田市におけるコハクチョウによるナガエミクリの活発な採食行動につながっている可能性があると考えられる。根茎の色は、わずかに黄みがかった白色である。根茎の節間

は5~8 cmで、節から伸長方向に長さ2~3 cmの鞘状の鱗片葉をつける。鱗片葉は薄膜質で、最初は半透明に近いが、時間が経つにつれて褐色に変化する。

不定根は株の付け根付近からまとまって生えている。不定根1本の長さは数~20 cmである。不定根はほとんど枝分かれすることはない。微細な宿存根毛をつけるが、根によっては宿存根毛がない場合もある。大滝・石戸(1980)のミクリ *Sparganium erectum* L. の図には枝状の細根が書かれており、当館収蔵のミクリの標本を見ても、大滝・石戸(1980)の図よりは細いがはっきりとした枝状の細根がある。このことから、ナガエミクリの不定根の形態はミクリとは異なるものと考えられる。

根茎にはところどころに不定芽が形成され、それが伸長すると根茎は二分枝したような形態になる。

水平方向に伸長した根茎の先端は、緩く垂直方向に伸長方向を変え、越冬芽を形成する。不定根はその芽の付け根付近から出る。匍匐根茎の中途から不定根を出すことはほとんどない。

### 引用文献

- 茨城県環境保全課(編). 1997. 茨城県における絶滅のおそれのある野生生物〈植物編〉-茨城県版レッドデータブック-. 253 pp., 茨城県.
- 角野康郎. 1994. 日本水草図鑑. 179 pp., 文一総合出版, 東京.
- 環境省ホームページ. 2007. [http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html)
- 小幡和男・大原京子・渡辺朝一. 2006. マコモとヒメガマの根系. 茨城県自然博物館研究報告, (9): 79-81.
- 小幡和男・大原京子・渡辺朝一. 2007. ヨシの根系. 茨城県自然博物館研究報告, (10): 61-64.
- 大滝末男・石戸 忠. 1980. 日本水生植物図鑑. 318 pp., 北隆館, 東京.
- 清水健美・梅林正芳. 1995. 日本草本植物根系図説. 262 pp., 平凡社, 東京.
- 渡辺朝一・鈴木 康(印刷中). コハクチョウによるナガエミクリ地下茎の採食. 山階鳥類学雑誌.

### (要 旨)

小幡和男・大原京子・中村憲男・渡辺朝一. ナガエミクリの根系. 茨城県自然博物館研究報告 第13号(2010) pp.159-162.

湿地に生育する植物ナガエミクリについて、その根系を観察し、図を制作した。

(キーワード): 根系, ナガエミクリ.

## ジュニア学芸員派遣事業を通じたニュージーランドとの 国際交流の記録\*

栗栖宣博\*\*・伊藤 誠\*\*\*

(2010年6月29日受理)

## A Record on Cooperation Activities with New Zealand through a Delegation Program of Junior Curators from Ibaraki Nature Museum \*

Nobuhiro KURISU \*\* and Makoto ITO \*\*\*

(Accepted June 29, 2010)

### Abstract

Ibaraki Nature Museum carried out an educational tour program to New Zealand for junior curators as a new step toward international exchanges, under the good relationship with the Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa which has been built up through the borrowing of specimens for special exhibitions. The junior curators were able to gain a global vision and learn the importance of communication by coming into contact with nature and people during the tour.

**Key words:** New Zealand, International exchange, Junior Curator, Educational tour program.

### はじめに

現在、主要な環境問題として取り上げられている生物多様性や地球温暖化などへの対応は、国際的な視点が欠かせないものである。その点から、自然系博物館における展示や教育普及活動においても、環境問題を地球規模でとらえ、新しい情報を利用者に提供していくことが重要である。

このような視点から、ミュージアムパーク茨城県自然博物館（以下「当館」という）では、開館当初より、海外の博物館と展示資料の購入、借用や人的な交流を推進し、1997年に中国の内蒙古自治区博物館、1998

年にアメリカのロサンゼルス郡立自然史博物館との間でそれぞれ姉妹館の締結を実現してきた。さらに環太平洋博物館ネットワークを構築すべく2004年には国際シンポジウムをつくば市で開催するとともに、2005年には進化基本計画を策定し「海外の博物館との交流を図り地球的視点に立った活動を推進する」ことを実施計画として盛り込むなど（ミュージアムパーク茨城県自然博物館、2005）、積極的に国際交流を推進している。

この報告では、これまでのニュージーランド国立博物館テ・パパ・トンガレワ（以下「テ・パパ博物館」という）を中心とするニュージーランドとの国際交流

\* ニュージーランドへのジュニア学芸員派遣事業は財団法人カメイ社会教育振興財団の助成事業（博物館に関する国際交流に対する助成）によって実施された。

\*\* 茨城県土浦市立荒川沖小学校 〒300-0871 茨城県土浦市荒川沖東3-24-3 (Arakawaoki Elementary School, 3-24-3 Arakawaokihigashi, Tsuchiura, Ibaraki 300-0871, Japan).

\*\*\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

についてまとめるとともに、新たな交流事業として実施した、ニュージーランドへのジュニア学芸員派遣事業について紹介する。

### テ・パパ博物館について

ニュージーランドの歴史、文化、自然について展示する総合博物館で、1998年に、ウェリントン市内にリニューアルオープンし、その年には200万人の人が訪れている(図1)。常勤職員407名、非常勤職員136名、合計500名を超えるスタッフがおり、その収蔵資料数は500万点を超える。

展示は、先住民マオリ関係の膨大なコレクションのほか、巨鳥モアが歩きまわる時代を再現したジオラマ、希少種キーウィヤカカポなどの剥製など、豊富な資料を生かしている。また、さまざまな外来種とその影響など、最新の環境問題の展示も充実している。体験型の展示も多く取り入れられており、子どもたちにもわかりやすい展示となっている。さらに、ニュージーランドの森を再現した野外施設「ブッシュ・シティ」では、木生シダなど特徴ある植物を観察できる。また、砂場で化石の発掘体験もできる。なお、常設展は入館無料である。

### テ・パパ博物館と当館との交流の経緯

これまでの当館とテ・パパ博物館との交流について表1にまとめた。この経緯を見てみると大きく3つの



図1. ニュージーランド国立博物館テ・パパ・トンガレワ(ウェリントン市)。

Fig. 1. Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa in Wellington.

段階に分けられる。第一段階は研究員レベルでの交流から、館同士の要望に基づいて交流方法を検討しあう「準備期」、第二段階は、お互いの館長が訪問しあうと共に、当館でのニュージーランド展の開催を通して交流を深めた「展示を通じた交流期」、そして、第三段階は、新たな交流として教育普及活動で交流を模索した「教育普及活動による交流期」である。

#### 1. 準備期 1994年～1999年

当館とテ・パパ博物館の交流のきっかけは、元茨城大学助教授菊地義昭博士が甲殻類の研究を通して交流のあったテ・パパ博物館のウェバー研究員(Mr. Richard Webber)を通して当館の建設を連絡し、1994年11月、当館の開館に祝電をテ・パパ博物館からいただいたことに始まった。その半年後、リニューアルオープンを控えたテ・パパ博物館から、当館への視察があり、本格的な交流が始まった。

その後、姉妹館締結を踏まえた話し合いも行われたが、当時、当館では、内蒙古自治区博物館やロサンゼルス郡立自然史博物館との姉妹館提携に向けての作業中であり、テ・パパ博物館との締結は時間をかけて実施することとなった。

#### 2. 展示を通じた交流期 2003年～2007年

2003年12月、中川志郎館長(現名誉館長)と高野信也主任学芸主事(現茨城県立水戸第一高等学校教諭)が、テ・パパ博物館を訪問し、開館10周年記念国際シンポジウムおよび10周年記念展への協力について依頼するとともに、今後の2館の関係について話し合った。2004年11月、当館で開館10周年記念展を開催し、当館と交流のある海外博物館を紹介するコーナーを設け、テ・パパ博物館の収蔵資料としてニュージーランド固有の鳥類剥製など27点(表2)を借用して展示し、同館について紹介した(図2)。また、シンポジウムにテ・パパ博物館ベントン館長(Dr. Seddon Bennington)をパネリストとして招待し、参加を得た(図3)。

さらに、2007年7～9月に、第40回企画展として「キア・オラ! ニュージーランドーキーウィと人がくらす島ー」を開催した。この企画展において、テ・パパ博物館の収蔵資料43点(表3)を借用して展示し、ニュージーランドの個性あふれる自然や外来種問題への対応について紹介した(図4)。

表 1. テ・パパ博物館と茨城県自然博物館との国際交流の経緯。

Table 1. Process of international exchanges between Te Papa Museum and Ibaraki Nature Museum.

年月	事項
<準備期>	
1994年11月	テ・パパ博物館の研究員ウェーバー氏 (Mr. Richard Webber) と交流のある茨城大学の菊地義昭博士の連絡で、当館開館に対する祝電がテ・パパ博物館より届く。
1995年5月	テ・パパ博物館の研究員ヒックス氏 (Dr. Geoff Hicks) が菊地博士と当館を訪問。テ・パパ博物館のリニューアルオープンに向けて、当館の建築、展示、野外施設などを視察。
1995～1997年	テ・パパ博物館の研究員ウェーバー氏と当館の学芸員との間で連絡を取り合い、テ・パパ博物館のタカアシガニ購入について購入・輸送業務を当館が仲介をする。また、テ・パパ博物館が企画するニュージーランドやオーストラリアで巡回可能な展示物についての問い合わせに対応する。
1997年9月	テ・パパ博物館の研究員ヒックス氏が再度来館。姉妹館について話し合う。国際巡回展の日本の受け入れ先になってほしい旨要請があった。県との調整も必要なので、時間をかけて検討することになる。
1998年2月	中川志郎館長にテ・パパ博物館のリニューアルオープンへの招待状が届くが、都合がつかず欠席。中川志郎館長よりテ・パパ博物館オープンへの祝電を送付。
1998年7月	ヒックス氏から、中川志郎館長宛 保全局科学研究部長への転任の挨拶が届く。
1998年11月	ニュージーランド大使館上席広報官ウィリアムズ氏 (Mr. Jonathan P. Williams) とアジア 2000 年基金のプログラムマネージャ、キング氏 (Mr. Jennifer King) が来館。テ・パパ博物館の研究員の受け入れなど、基金を活用した交流の可能性について話し合う。
1999年3月	テ・パパ博物館研究員ウェーバー氏が甲殻類調査のため国立科学博物館に来館し、当館にも立ち寄り、当館学芸員と交流。
<展示を通じた交流期>	
2003年12月	中川志郎館長と高野信也主任学芸主事がテ・パパ博物館を訪問。当館の10周年記念展、シンポジウムへの協力について依頼。さらに、姉妹館について話し合う。
2004年7月 ～11月	開館10周年記念「恐竜たちの足音が聞こえる—中国そして日本—」展において、鳥類、エビ・カニ類、昆虫類を借用、展示し、テ・パパ国立博物館を紹介。
2004年11月14日	太平洋博物館国際シンポジウムにテ・パパ博物館館長ベニンソン氏 (Dr. Seddon Bennington) をパネリストとして招待。
2006年3月	「キア・オラ！ニュージーランド」展に向けて、高野信也氏 (当時茨城県立中央高等学校) と栗栖宣博首席学芸主事の2名がテ・パパ博物館を訪問し、借用資料について調査。また、マウントブルース国立公園、カロリ野生生物保護区を調査。
2006年11月29日 ～12月7日	小幡和男首席学芸員、山崎晃司首席学芸員、栗栖宣博首席学芸主事の3名がテ・パパ博物館を訪問し、借用希望リストに基づいて資料の最終交渉、確認を行う。巡回展「クジラ展」受け入れの可能性の検討を依頼される。また、カビティ島、ティリティリマタンギ島、ワイボウアカウリフォレストなど自然保護の実態を調査。
2007年1月21日	菅谷 博館長、小幡和男首席学芸員、栗栖宣博首席学芸主事が、東京国立博物館で開催するマオリ展のために来日中のテ・パパ博物館館長ベニンソン氏とマオリ人館長ホワイト氏 (Mr. Tetau White) と滞在先の赤坂全日空ホテルで面会。11月の調査でお世話になったこと、「キア・オラ！ニュージーランド」展への協力に対して、感謝の意を伝えた。また、同展オープニングセレモニーにベニンソン館長を招待することを予定していること、5月に菅谷館長がテ・パパ博物館を訪問することを伝えた。
2007年5月7日 ～14日	菅谷 博館長と栗栖宣博首席学芸主事がテ・パパ博物館を訪問し、企画展で借用する資料の確認、企画展への協力のお礼とともに、「キア・オラ！ニュージーランド」展オープニングセレモニーへのベニンソン館長の招待を正式に伝える。また、今後の両館の関係について話し合う。
2007年7月14日 ～9月30日	第40回企画展「キア・オラ！ニュージーランド～キーウィと人がくらす島～」を開催。オープニングセレモニーにテ・パパ博物館館長ベニンソン氏を招待。同時に招待したニュージーランド環境保全局キーウィレンジャー、グラハム氏 (Mr. Pete Graham) とともにニュージーランドの自然について講演していただく。
<教育普及活動を通じた交流期>	
2008年3月21日 ～27日	ジュニア学芸員ニュージーランド派遣事業として、当館のジュニア学芸員4名と栗栖宣博首席学芸主事がテ・パパ博物館を訪問。テ・パパ博物館スタッフとの交流会、同館の見学、同館スタッフのアレンジによるウェリントン市内自然保護区の見学を実施。そのほか、ファンガレイキーウィ保護区などへの訪問を実施。

表 2. 10周年記念展でテ・パパ博物館から借用した資料リスト.

Table 2. List of specimens borrowed from Te Papa Museum for the 10th anniversary special exhibition.

No	和名	英名	学名	状態	備考
1	キタタテジマキーウイ	North Island brown kiwi	<i>Apteryx mantelli</i>	剥製	
2	ワタリアホウドリ	Wandering albatross	<i>Diomedea exulans</i>	剥製	
3	セイケイ	Pukeko	<i>Porphyrio melanotus</i>	剥製	
4	セイケイ	Pukeko	<i>Porphyrio melanotus</i>	剥製	幼鳥
5	エリマキミツスイ	Tui	<i>Prothemadera novaeseelandiae</i>	剥製	
6	キジカッコウ	Long-tailed cuckoo	<i>Eudynamys taitensis</i>	剥製	
7	ミヤマオウム	Kea	<i>Nestor notabilis</i>	剥製	飛翔形
8	ニュージーランドハヤブサ	New Zealand falcon	<i>Falco novaeseelandiae</i>	剥製	
9	ニュージーランドバド	New Zealand pigeon	<i>Hemiphaga novaeseelandiae</i>	剥製	
10	コウモリガの1種	Puriri Moth	<i>Aenetus virescens</i>	乾燥標本	
11	フフビートル	Huhu beetle	<i>Prionoplus reticularis</i>	乾燥標本	
12	ウエタの1種	Giant weta	<i>Deinacrida fallai</i>	乾燥標本	
13	ウエタの1種	Ground weta	<i>Zealand saundersi</i> sp.	乾燥標本	
14	ウエタの1種	Cave weta	<i>Gymnoplectron longipes</i>	乾燥標本	
15	ウエタの1種	Wellington tree weta	<i>Hemideina crassidens</i>	乾燥標本	
16	貝の1種	Shell	<i>Astraea</i> sp.	乾燥標本	
17	貝の1種	Shell	<i>Powelliphanta</i> sp.	乾燥標本	
18	貝の1種	Shell	<i>Struthiolaria</i> sp.	乾燥標本	
19	貝の1種	Shell	<i>Amphibola</i> sp.	乾燥標本	
20	貝の1種	Shell	<i>Poireria</i> sp.	乾燥標本	
21	貝の1種	Shell	<i>Placostylus</i> sp.	乾燥標本	
22	貝の1種	Shell	<i>Paryphanta</i> sp.	乾燥標本	
23	エビの1種	Joe Cave's lobster	<i>Jasus caveorum</i>	剥製	
24	カニの1種	Large red king crab	<i>Lithodes murrayi</i>	剥製	
25	カニの1種	Spiny king crab	<i>Neolithodes brodiei</i>	剥製	
26	エビの1種	Deep sea lobster	<i>Projasus parkeri</i>	剥製	
27	カニの1種	Giant spider crab	<i>Jacquintia edwardsii</i>	剥製	



図 2. 開館 10 周年記念展でのテ・パパ博物館の紹介コーナー.

Fig. 2. The "Te Papa Museum" section at the 10th Anniversary Special Exhibition of Ibaraki Nature Museum.



図 3. 10周年記念行事として実施した環太平洋博物館国際シンポジウム.

Fig. 3. International symposium of museums in Pacific Rim countries to commemorate the 10th anniversary of Ibaraki Nature Museum.

この企画展開催に先立って、2006年3月に高野信也氏（当時茨城県立中央高等学校教諭）、栗栖宣博首席学芸主事（現土浦市立荒川沖小学校教頭）の2名が、2006年12月に小幡和男首席学芸員（現企画課長）、山崎晃司首席学芸員、栗栖宣博首席学芸主事3名がテ・

パパ博物館を訪問し、展示資料の借用について打ち合わせを行った。さらに2007年5月に当館の菅谷博館長、栗栖宣博首席学芸主事がテ・パパ博物館を訪問し、直接、今後の交流について話し合う機会をもった。この際、テ・パパ博物館の日本人スタッフの木原志津

表3. 「キア・オラ！ニュージーランド」展でテ・パパ博物館から借用した資料リスト.

Table 3. List of specimens borrowed from Te Papa Museum for the 40th special exhibition "The Treasure Islands of the Kiwi and Kiwis."

No	名称	英名	学名	状態	備考
1	コーハイ	Kowhai	<i>Sophora microphylla</i>	さく葉標本	
2	コロミコ	Koromiko	<i>Hebe salicifolia</i>	さく葉標本	
3	ポフツカワ	Pofutukawa	<i>Metrosideros excelsa</i>	さく葉標本	
4	サウザーンラタ	Southern Rata	<i>Metrosideros umbellata</i>	さく葉標本	
5	カウリ	Kauri	<i>Agathis australis</i>	さく葉標本	
6	リム	Rimu	<i>Dacrydium cupressinum</i>	さく葉標本	
7	ホロエカ	Lancewood	<i>Pseudopanax crassifolius</i>	さく葉標本	
8	エニシダ	Broom	<i>Cytisus scoparius</i>	さく葉標本	
9	ラフツリーファーン	Harsh tree fern	<i>Dicksonia squarrosa</i>	さく葉標本	
10	シルバーファーン	Silver tree fern	<i>Cyathea dealbata</i>	さく葉標本	
11	ブラックファーン	Black tree fern	<i>Cyathea medullaris</i>	さく葉標本	
12	マスカ	Tea tree	<i>Leptospermum scoparium</i>	さく葉標本	
13	フォックスグローブ	Foxglove	<i>Digitalis purpurea</i>	さく葉標本	
14	シルバービーチ	Southern Beech	<i>Nothofagus menziesii</i>	さく葉標本	
15	キタタテジマキーウイ	North Island brown kiwi	<i>Apteryx mantelli</i>	剥製	
16	ミナミタテジマキーウイ	South Island brown kiwi	<i>Apteryx australis</i>	剥製	
17	オオマダラキーウイ	Great spotted kiwi	<i>Apteryx haastii</i>	剥製	
18	コマダラキーウイ	Little spotted kiwi	<i>Apteryx owenii</i>	剥製	
19	ミヤマオウム	Kea	<i>Nestor notabilis</i>	剥製	
20	フクロウオウム	Kakapo	<i>Strigops habroptilus</i>	剥製	
21	タカヘ	Takahe	<i>Porphyrio hochstetteri</i>	剥製	
22	ニュージーランドアオバズク	Morepork	<i>Ninox novaeseelandiae</i>	剥製	
23	セイケイ	Pukeko	<i>Porphyrio porphyrio</i>	剥製	
24	セイケイ	Pukeko	<i>Porphyrio porphyrio</i>	剥製	幼鳥
25	ニュージーランドクイナ	Buff weka	<i>Gallirallus australis hectori</i>	剥製	
26	ニュージーランドミヤコドリ	Variable oystercatcher	<i>Haematopus unicolor</i>	剥製	
27	ニュージーランドハヤブサ	New Zealand falcon	<i>Falco novaeseelandiae</i>	剥製	
28	シロアホウドリ	Southern royal albatross	<i>Diomedea epomorphora epomorphora</i>	剥製	
29	シロアホウドリ	Southern royal albatross	<i>Diomedea epomorphora epomorphora</i>	剥製	幼鳥
30	シロアホウドリ	Southern royal albatross	<i>Diomedea epomorphora epomorphora</i>	剥製	幼鳥
31	エリマキミツスイ	Tui	<i>Prothemadera novaeseelandiae novaeseelandiae</i>	剥製	
32	フフビートル	Huhe beetles	<i>Prionoplus reticularis</i>	乾燥標本	
33	ウエタの1種	Wellington tree weta	<i>Hemideina crassidens</i>	乾燥標本	
34	ウエタの1種	Cook strait giant weta	<i>Deinacrida rugosa</i>	乾燥標本	
35	ウエタの1種	Little Barrier Island giant weta	<i>Deinacrida heteracantha</i>	乾燥標本	
36	ウエタの1種	Ground weta	<i>Zealand saururus sp.</i>	乾燥標本	
37	ウエタの1種	Cave weta	<i>Gymnoplectron longipes</i>	乾燥標本	
38	セミの1種	Kikihia cicada	<i>Kikihia subalpina</i>	乾燥標本	
39	ミナミタテハチョウの1種	Red admiral butterfly	<i>Bassaris gonerilla gonerilla</i>	乾燥標本	
40	スズメバチの1種	German wasp	<i>Vespula germanica</i>	乾燥標本	
41	ムカシトカゲ	Tuatara	<i>Sphenodon punctatus</i>	レプリカ	
42	サウスアイランドジャイアントモア	South island giant Moa	<i>Dinornis robustus</i>	化石標本	頭骨
43	ノースアイランドジャイアントモア	North island giant Moa	<i>Dinornis novaeseelandiae</i>	レプリカ	頭骨



図4. 「キア・オラ！ニュージーランド」展ニュージーランドの宝物コーナー。

Fig. 4. The "Treasures of New Zealand" section at the 40th special exhibition "The Treasure Islands of the Kiwi and Kiwis."

子氏 (Ms. Suezan Kihara) に通訳として同行していただいた。彼女はその後の新たな交流でも我々の活動を支援してくれ、大きな力となってくれた。

### 3. 教育普及活動を通じた交流期 2008年～

「キア・オラ！ニュージーランド」展の関連行事として、当館のジュニア学芸員をニュージーランドに派遣する事業を実施した。展示資料の借用を通して築いた両館の関係を生かし、新たな関係を構築すべく教育普及活動の分野での交流に取り組んだ。

#### ニュージーランドへのジュニア学芸員派遣事業の実施

本事業は、企画展の開催に続くテ・パパ博物館との新たな交流を模索する中、財団法人カメイ社会教育振興財団の助成を受けたこと、また、ニュージーランド航空の協力を得たことにより実現に至った。具体的には、以下のような内容で実施した。なお、この事業の実施に当たっては、外部委員を含めた「ニュージーランド子ども大使派遣事業実行委員会」が主催する形をとった。

#### 1. 事業のねらい

テ・パパ博物館と当館とのこれまでの交流を生かし、ニュージーランドにジュニア学芸員を派遣し、テ・パパ博物館やニュージーランドの自然保護区などにおいてニュージーランドの文化や自然に触れる機会を提供

し、地球的視野に立つて行動できる生徒を育成すること、および、当館とテ・パパ博物館の関係を発展させ、地球的視野に立った博物館活動の推進を図ることをねらいとした。

#### 2. 参加者の決定

参加者は、自然への興味・関心が高く、博物館活動への理解があり、かつ今回の経験を生かして博物館活動に継続的・積極的に関われる生徒として、当館のジュニア学芸員を対象に実施要項 (図5) を配布し募集することとした。ジュニア学芸員は、中学生・高校生を対象とする当館の教育普及活動の一つで、各自のテーマに基づいた研究活動を当館の学芸員が継続的に支援するもので、2008年3月時点で、33名が登録、活動していた。

選考に当たっては事前説明会を開催し、趣旨などの概要を説明するとともに、本事業に協力いただいたニュージーランド航空のスタッフから、渡航手続きの方法や旅の注意点などについて直接助言していただいた。また、駐日ニュージーランド大使館からは、ニュージーランドの最新情報を提供していただいた。

最終的に16名の希望があり、その中から、作文および面接で高校2年女子、高校2年男子、中学3年男子、中学2年女子の4名を選考し、本事業の参加者とした。なお、引率者として栗栖宣博首席学芸主事が参加した。

#### 3. 事前研修の実施

現地研修の前に、3回の事前研修会を当館にて実施した (図6)。

この中で、渡航に関する手続きや注意だけでなく、現地での交流に向けての役割分担やその準備に取り組んだ。また、本事業のねらいである地球的視野に立つて行動できる力を育むため、参加者が自ら事前調査や現地調査に取り組むことができるように、個人の現地研修テーマを設定した。事前研修では、それぞれのテーマに基づいて事前調査の時間も設け、現地研修に備えた。

#### 4. 現地研修の日程

現地研修は、2008年3月21日 (金)～27日 (木) の6泊7日 (機内1泊を含む) で実施した。日程と主な訪問地は表4、図7に示した。

# Let's meet Ibarakiwi

## イバラキーウィに 会いに行こう！

茨城県自然博物館では、ジュニア学芸員を対象に、当館と交流のある、ニュージーランド国立博物館テ・パバ・トンガレウやファンガレイ・キーウィ保護区への海外派遣事業を実施いたします。本物のキーウィとの対面や現地の人たちとの交流など、貴重な体験ができます。ぜひ、ふるって御応募ください。

期日：2008年3月21日（金）～27日（木）

費用：約140,000円/人

募集人数：ジュニア学芸員 4名

\*応募者多数の場合は、選考となります。

引率：茨城県自然博物館職員 1名

助成：(財)カメイ社会教育振興財団(仙台市)

協力：ニュージーランド航空

旅行手配会社：エアニュージーランド トラベルサービス株式会社

\*詳しくは、裏面の行程表及び別添募集要項をご覧ください。



ファンガレイ・キーウィ保護区のイバラキーウィ



テパパ博物館



テパパ博展示室



□ お問い合わせ先

ファンガレイ・キーウィ保護区

ミュージアムパーク茨城県自然博物館 教育課・伊藤、資料課・栗栖

電話 0297-38-2000, FAX 0297-38-1999

e-mail itou@nat.pref.ibaraki.jp



ミュージアムパーク  
茨城県自然博物館



ティリティリマタンギ島



図5. ニュージーランド派遣事業の募集要項。

Fig. 5. Key points when recruiting junior curators in Ibaraki Nature Museum for the New Zealand educational tour program.



図6. 事前研修会のようす。

Fig. 6. Workshop prior to the tour to New Zealand.

この決定に当たっては、企画展の開催などを通して育んできたテ・パパ博物館をはじめとする関係機関との関係を最大限に生かしつつ、ニュージーランドの個性ある自然に直接触れ、そのすばらしさを体感すること、その自然を守る取り組みの現場を直接見ること、そしてテ・パパ博物館において同館のスタッフや現地の生徒など、現地の方々との交流をもつことを重視した。

## 5. 主な訪問地での活動内容

### (1) テ・パパ博物館

テ・パパ博物館には、研修日程2日目、3日目の2008年3月22日(土)、23日(日)の2日間にわたって訪問した。対応してくれたのは、テ・パパ博物館長ベニンソン氏(Dr. Seddon Bennington)、企画展で資料借用の事務手続きなどについて連絡を取り合った資料貸出担当者バルドック氏(Ms. Amber Baldock)、そして、日本人スタッフの木原氏らである。木原氏には、通訳としてもお世話になった。

同館では、まず、展示室の見学を実施した。特に、ニュージーランドの自然や外来種とその対策に関する展示、マオリの文化に関する展示、特別展であるクジラ展を木原氏のガイドで見学した。また、途中、ディスプレイで開催されていたイースターに関するバスケット作りの親子・幼児向けイベントを見学した。また、各自のテーマにそって、自由に展示を見学する時間もあった。

また、テ・パパ博物館スタッフとの交流の時間をとった。当初、ニュージーランドの児童・生徒との交流の

可能性を探ったが、訪問日が土日にかかってしまったため、スタッフ4名との交流となった。

まず、ジュニア学芸員4名から、当館について、ジュニア学芸員の活動について、日本の学校生活について、日本の代表的な自然について、各自分担して写真も使いながら英語でプレゼンテーションを行った(図8)。また、仕事に対する苦労や楽しさについてスタッフに質問することもできた。

また、1日目の夕刻より、テ・パパ博物館に隣接するレストランにて、ベニンソン館長はじめ、テ・パパ博物館スタッフを交えて夕食会を開催してくれた。その中で、4名がそれぞれ英語で自己紹介をした。

### (2) カロリ野生生物保護区(Karori Wildlife Sanctuary ウェリントン市)

本施設は、ウェリントン中心部から車で15分程度の郊外にある。貯水池の周りに残っていた252 haの森を中心とした保護区で、その周囲8.6 kmをフェンスで囲み、外来種である哺乳類の侵入を防ぐとともに、その中のポッサムやネズミなど14種の外来種をすべて駆除している。離島ではなく、ニュージーランド本島での哺乳類駆除の例として画期的な取り組みである。中には、コマダラキーウィ、オウムの1種カカ、ニュージーランドバトなどが放されたほか、ツイー(エリマキミツスイ)などが自然に住み着いている。また、ムカシトカゲやウエタなども放されており、観察できるようになっている。

ここには、研修日程2日目の2008年3月23日(日)の昼と夜の2回、テ・パパ博物館のバルドック氏と木原氏の案内で訪問した。

1回目は、14時から約90分のイントロダクションツアーに参加し、カロリ野生生物保護区スタッフのマツ・ブース氏(Mr. Matu Booth)の案内で、園内を見学した(図9)。カロリ野生生物保護区の歴史やフェンスの意義などについて説明を受け、その後、森の中を歩いた。途中、ムカシトカゲやツイー、カカなどの鳥を観察することができた。

2回目は、19時から約2時間のナイトツアーに参加した。19時でもまだ明るく、徐々に暗くなり20時ごろには暗くなった。しかし、満月で昼行性のカカがにぎやかに動き回っており、主目的であるコマダラキーウィに会うことはできなかった。しかし、遠くで鳴く、キーウィの声は聞くことはできた。また、林の中の雨

表 4. ジュニア学芸員ニュージーランド派遣事業現地研修日程.

Table 4. Schedule of New Zealand educational visit program for junior curators.

日時	都市名	時刻	交通機関	内容
1 3/21 (金)	成田空港集合 成田空港発	16:30 20:00	NZ90	成田空港第2ターミナル3階 ニュージーランド航空カウンターに集合 ニュージーランド航空にて空路, オークランドへ 機内泊
2 3/22 (土)	オークランド着 オークランド発 ウェリントン着	10:30 13:00 14:00 15:00 18:00	NZ439 専用車	オークランド到着後, 入国審査 乗り継ぎ 国内線ターミナルへ ニュージーランド航空にて空路ウェリントンへ ウェリントン着 ホテルへ 徒歩にてテ・パパ博物館へ ウェルカムミーティング ガイドツアー展示見学等 テ・パパ博物館スタッフと夕食 泊: ジェームス・クック・グランド・チャンセラール ホテル
3 3/23 (日)	ウェリントン	09:00 10:00 12:00 13:30 14:00 15:30 18:00 19:00 21:30	専用車 専用車	ウェリントン植物園經由徒歩にてテ・パパ博物館へ テ・パパ博物館着, ガイドツアー展示見学 テ・パパ博物館へ, 自由見学 カロリサンクチュアリーへ イントロダクションツアー テ・パパ博物館着, 展示自由見学 再びカロリサンクチュアリーへ ナイトツアー 夕食 泊: ジェームス・クック・グランド・チャンセラール ホテル
4 3/24 (月)	ウェリントン ウェリントン発 オークランド着	07:00 08:30 10:00 11:00 14:00 18:00	専用車 NZ418 専用車	朝食 ホテル発 空港へ 国内線にて空路オークランドへ 着後, ホテルへ オークランド博物館見学 ホテル着 泊: メルキュール・オークランド ホテル
5 3/25 (火)	オークランド ↓↑ ファンガレイ	07:00 09:30 10:30 13:00 14:00 15:00 17:40 19:00	専用車	終日 ファンガレイ・キーウィ保護区見学へ ファンガレイ着 キーウィ保護区着, 調査へ同行, キーウィとの対面 A. H. Reed Kauri Reserve, 昼食 野鳥リカバリーセンター ファンガレイ発 オークランド着 夕食 (中華レストラン グランドハーバー) 泊: メルキュール・オークランド ホテル
6 3/26 (水)	オークランド ↓↑ ティリティリマタンギ島	07:00 08:30 09:00 10:20 13:15 15:30 16:45	船舶 船舶	朝食 徒歩にて港へ オークランド港発 ティリティリマタンギ島着 ガイドツアー参加 昼食 ティリティリマタンギ島発 オークランド港着 徒歩にてホテルへ 泊: メルキュール・オークランド ホテル
7 3/27 (木)	オークランド発 成田空港着	06:00 09:15 16:00 16:50	専用車 NZ99	空港へ ニュージーランド航空にて空路, 成田へ 東京 (成田空港) 到着 解散

が直接かからない崖のようなところにうす緑色の光が多数観察できた。ツチボタルと呼ばれるグローワームの幼虫が放つ光で、星のように光っていた。天候もよく、夜空には、南十字星や日本とはさかさまになったオリオン座が観察できた。

(3) オークランド博物館 (Auckland War Memorial Museum オークランド市)

この博物館は、オークランド中心部から車で10分程度の丘の上の広大な公園オークランド・ドメインの中にある。歴史的な建造物の中に、ニュージーランドの自然や太平洋諸島やマオリの文化、近世のニュージーランドの文化、そしてニュージーランドがかかわった戦争に関する展示がある。さまざまなモアの骨格標本、マオリの建築物やカヌー、そしてゼロ戦の展示もある。子供向けの観察コーナーも充実し、昆虫や

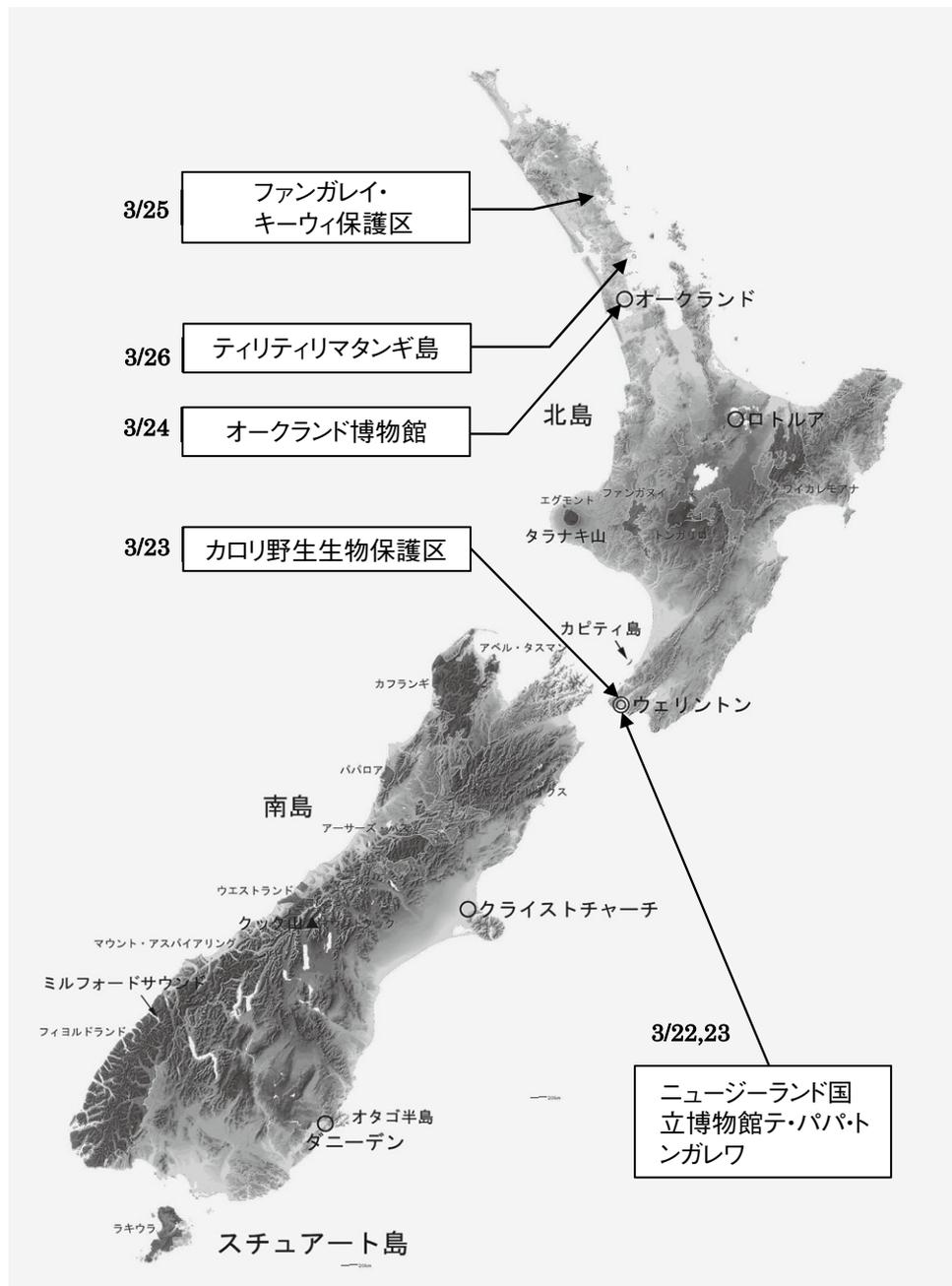


図 7. ニュージーランド派遣事業での主な訪問地。

Fig. 7. Locations visited during the New Zealand educational tour program.

魚の生態展示や体験活動も実施している。また、定時にマオリのダンスを紹介するショーも行われている。ここでは、研修日程4日目の2008年3月24日(日)の午後に訪問し、参加者各自のテーマに沿って自由に展示を見学した。また、マオリのダンスショーも見学した(図10)。

(4) ファンガレイ・キーウィ保護区 (Whangarei Kiwi Sanctuary ファンガレイ市)

この保護区は、北島ノースランド地方のファンガレイ市中心部より、車で40分程度の郊外にある総面積約2,000 haのキーウィ保護区である(図11)。牧場の一角に残された6カ所の森林エリアからなり、そこに残されたキーウィの保護活動を行っている。2007年

の夏に当館で開催したニュージーランド展記念講演会で講演していただいたグラハム氏 (Mr. Pete Graham) は、このキーウィ保護活動を担当するニュージーランド環境保全局 (DOC: Department of Conservation) ファンガレイ地区事務所のキーウィ・レンジャーである。グラハム氏は、キーウィ犬などを利用してキーウィを捕獲し、電波発信機をつけ、その後、定期的に再捕獲し、その成長の様子を記録している。企画展の調査で当館スタッフが2006年12月にここを訪問し、調査に同行した。その際捕獲された名前のない子どものキーウィを「Ibaraki」とグラハム氏が命名した。その後、順調に成長しており、今回、そのキーウィとの再会も大きな目的であった。

ここでは、研修日程の5日目、2008年3月25日(火)



図8. テ・パパ博スタッフとの交流。  
Fig. 8. An exchange between the junior curators and the staff of Te Papa Museum.



図10. オークランド博物館でのマオリのダンスショー見学の後で記念撮影。  
Fig. 10. Memorial photograph after visiting a Maori dance show at the Auckland War Memorial Museum.



図9. カロリ野生生物保護区のイントロダクションツアー。  
Fig. 9. An introduction tour at Karori Wildlife Sanctuary.



図11. ファンガレイ キーウィ保護区。  
Fig. 11. Whangarei Kiwi Sanctuary north-east of Auckland.

の午前中に訪問し、グラハム氏とウィルソン氏 (Ms. Pola J. Wilson) が対応してくれた。ウィルソン氏は、元大成女子高 (水戸市) 講師、元駐日ニュージーランド大使館職員、現、環境保全局 (DOC) 事務所職員で、通訳として同行してくれた。

当日は、オークランドから車で2時間半をかけ、まず、ファンガレイ市内の環境保護局事務所を訪問。そこから、グラハム氏、ウィルソン氏、そしてキーウイ犬の「マヌ」と合流し、車で30分ほどかけ、郊外のファンガレイ・キーウイ保護区へ移動した。牧場に隣接する林で、キーウイの探索を開始した。約30分で、1匹目のキーウイ「ホイホイ (Hoihoi)」を捕獲した。約2kgの大きなキーウイであった。ジュニア学芸員は、測定のための補助としてキーウイを抱かせてもらったり、測定記録をとったりする体験をさせてもらった (図12)。

それからまもなく、すぐ近くで「イバラキ Ibaraki」を捕獲。念願の再開を果たした。2006年12月の最初の捕獲時には500g程度であった子どものキーウイが、約1年4カ月後、約3倍の1.6kgになっていた。グラハム氏、ウィルソン氏からは、キーウイの保護活動だけでなく、仕事の楽しさや苦労などについての話も聞くことができた。

#### (5) リード・カウリ公園 (A.H. Reed Memorial Kauri Park)

ファンガレイ市内にあるニュージーランド固有の樹木カウリが残されたこの公園を見学した。カウリは樹高が50mにもなる巨木で、以前はニュージーランド北島の全体に見られたが、現在は、ノースランド (北



図12. キーウイの保護管理活動を体験。

Fig. 12. Junior curators experience activities to protect the kiwi.

島北部)の一部にしか残っていない。

キーウイ保護区での活動の後、グラハム氏、ウィルソン氏の案内でこの公園を訪れ、樹木を観察すると共に、この巨大なカウリの木の下で昼食をとった。

#### (6) 野鳥保護センター (Native Bird Recovery Center)

この施設は、ファンガレイ市内にある施設で、医薬品メーカーメルク社の援助を得て運営している。野鳥保護の活動をしている非営利団体である。けがをして保護された子どものキーウイ、ツイーなどを回復、放鳥のため飼育している。また、小さな展示室もあり、鳥とのふれあいを通した環境教育を実践している。

2008年3月25日 (火)の午後、グラハム氏、ウィルソン氏の案内で訪問し、同センター代表のウェブ氏 (Mr. Robert Webb) が、その業務や仕事に対する思いを話してくれた (図13)。

#### (7) ティリティリマタンギ島 (Tiritiri Matangi Island オークランド地方)

オークランドからフェリーで約80分、面積210haのこの島は自然保護局が管理しており、人の力で自然を再生させた自然保護区として1日の上陸者を150人に制限しながら、一般公開されている。かつては、人により島の森林のほとんどが伐採されたが、1984年から、ボランティアの手によって25万本もの木が植え続けられている。外来種のネズミなども駆除され、タカハ、コマダラキーウイなど、絶滅の危機にある野鳥が生息し、野鳥の楽園が復活しつつある。島内の観察には、ボランティアが付き添って案内してくれる。

ここには、現地研修の最終日となる5日目の2008



図13. ファンガレイ市内の野鳥保護センター。

Fig. 13. Native bird recovery center in Whangarei.

年3月26日(水)に訪問した。この日は、我々を含めて83名が上陸した。上陸後、自然保護局職員より、この島での過ごし方の注意を受けた後、ティリティリマタンギ島解説ボランティアのグレイさん(Ms. Gray)の案内で、約2時間の島内ガイドツアーに出発した(図14)。日本人通訳1名が付き添ったが、グレイさんは中学生でもわかるように、とても簡単な単語を使って、ゆっくりと話をしてくれた。

島内は観察路や木道が整備され、また観察路沿いの各所に餌台が設けられ、そのそばのベンチにすわってしばらく待つと、たくさんの鳥たちが集まってきて観察できるようになっている。海岸では、ブルーペンギン、林内ではツイ、ステッチバード、ホワイトヘッド、ファンテール、ベルバードなど、多様な鳥が間近に観察できた。ゴール地点である灯台付近の草地では、タカヘが5羽、プケコが2羽見られた(図15)。

また、観察路沿いの主な植物には名札がついており、シルバーファーンなどの木生シダやコーハイ、ポツカワ、マヌカなどニュージーランドの代表的な樹木も観察できた。植物を研修テーマにした高2男子は樹木とその名札をカメラに収めていた。ボランティアガイドのグレイさんから、仕事の魅力についての話を聞くこともできた。

## 6. 事後指導

4名はそれぞれテーマをもって研修に参加したが、帰国後、レポートとしてまとめた。この概要は表5の通りである。参加生徒は、ジュニア学芸員の代表として参加したという面もあるので、現地研修の報告会を

2008年6月15日に当館で開催し、現地で体験したことや学んだことを、ほかのジュニア学芸員に直接紹介する機会を設けた。また、参加生徒より、現地でお世話になった方に礼状を送付した。

## ニュージーランドへのジュニア学芸員派遣事業の評価

事業終了後の参加生徒のアンケート結果および感想文から、参加生徒の変容と、事業内容の2つの面について分析した。

### 1. 参加生徒の変容

今回の研修を通して学んだこととして、「ニュージーランドの自然保護の取り組み」、「国民の自然に対する意識の高さ」など、現地での活動内容に直接関連したものを全員が挙げていた。同時に、「ニュージーランドの方々の優しさ」、「マオリの生活や文化」、「外国人との接し方」など現地での人との交流や体験を通して様々なことを学ぶことができたことが示されている(表6)。

また、今回の研修を通して変わった点について尋ねたところ、全員が変わった点があると回答しており、その内容を見てみると、活動内容に関連した内容だけでなく、「世界的視野をもてた」、「自分の役割が見えてきた」、「生活習慣が変わった」など、多岐にわたっている(表7)。自由記述の感想からは「自然保護には、たくさんの人の力が必要なことやほかの多くの人にその取り組みを知ってもらうことが必要だということを知った」など自然保護活動に関するものと、「一番大



図14. オークランドから南東に30 kmにあるティリティリマタンギ島のガイドツアー。

Fig. 14. Guided tour of Tiritiri Matangi Island. 30 km north-east of central Auckland.



図15. タカヘとのふれあい。

Fig. 15. Contact with Takahe.

表 5. ジュニア学芸員の現地研修テーマ一覧と成果.

Table 5. List of themes to be studied in New Zealand and the results.

参加者氏名/ 現地研修テーマ	成果概要
高校2年女子 「ニュージーランド人の環境保護に関する意識」 「ニュージーランドの海辺の環境について」	<ul style="list-style-type: none"> <li>様々な訪問先でお世話になった方々へのインタビューを通して、ニュージーランドの方々の環境保護への意識について調べた。インタビューはテ・パパ博物館スタッフ、カロリ野生生物保護区のガイドの方、ファンガレイ・キーウィ保護区のレンジャーの方、野鳥保護センターのスタッフ、ティリティリマタンギ島のボランティアガイドの方など多岐にわたった。自然に関わる仕事をしている方の熱意を感じるとともに、自然保護局の仕事や博物館の展示、自然を生かした様々な観光事業などから、国を挙げての自然保護活動の充実と国民一人一人の自然保護に対する意識の強さに気づいた。</li> <li>海辺の環境については、ニュージーランドで実際に海辺の様子を観察するとともに、身近な海である茨城県の大洗海岸も観察し、比較した。また、人と海との関わりについては、現地での観察、インタビュー、海に関わるエコツアー、アクティビティなどに関するパンフレットの収集などを通して調べた。</li> </ul>
高校2年男子 「ニュージーランドの植物」	<ul style="list-style-type: none"> <li>テ・パパ博物館の展示、オークランド博物館の展示、ウェリントン植物園の植物、ファンガレイ市のカウリ公園、ティリティリマタンギ島などで、ニュージーランドの植物を調べた。その結果、日本では沖縄などの亜熱帯に見られる木性シダやヤシ類がニュージーランドではよく見られること、カウリやナンキョクブナなどニュージーランド固有の植物も多く見られることがわかった。</li> </ul>
中学3年男子 「ニュージーランドの自然環境と自然保護の取り組み」	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニュージーランドへの入国の際の検疫検査の体験や、カロリサンクチュアリー、ファンガレイ自然保護区、ティリティリマタンギ島への訪問、テ・パパ博物館、オークランド博物館の展示の見学を通して、調査を実施した。その結果、動物の保護活動や、外来種の進入を防ぐ取り組みを直接肌で感じることができ、保護区を多くの人に見学してもらうことによってそこの取り組みや自然の大切さについて知ってもらうこと、ボランティアとしてその活動に参加できるようなしぐみを作ることの大切さを実感した。</li> </ul>
中学2年女子 「ニュージーランド先住民マオリの文化と自然」	<ul style="list-style-type: none"> <li>テ・パパ博物館のマオリ文化の展示、芸術分野の展示を見学し、マオリの文化と自然との関わりについて調べた。マオリは文字をもたなかったため、彫刻はさまざまなことを表現するものとして重要であったこと、建物や道具に様々な彫刻が彫られていること、そしてその彫刻の材料やデザインにさまざまな動植物が利用されていたことがわかった。模様には、シダ植物の新芽がよくデザインされていた。また、さまざまな神話を題材にした彫刻も数多く見られた。材料には、ニュージーランドに豊富にあったカウリやトラタといった巨木やパウアという貝、グリーンストーンと呼ばれる翡翠が利用されていた。彫刻以外にも、家やカゴをつくるのにキャベジツリーやフラックスの葉が使われるなど、マオリの生活も深く自然と関わっていたことがわかった。</li> </ul>

表 6. 研修を通して主に学んだこと.

Table 6. The main points learned by junior curators through the program.

参加者	内 容
高校2年女子	<ul style="list-style-type: none"> <li>○自然保護の取り組み方。</li> <li>○国民の自然に対する意識の高さ。</li> <li>○ニュージーランドの方々の優しさ。</li> <li>○ジュニア学芸員の役割。</li> </ul>
高校2年男子	<ul style="list-style-type: none"> <li>○キーウィの手触りが、羽というより毛のようだった。</li> <li>○本当に道でボッサムが死んでいて驚いた。</li> <li>○昔のマオリと同じ生活をしているマオリの人はもういないというのが意外だった。</li> </ul>
中学3年男子	<ul style="list-style-type: none"> <li>○動物保護についてすごく厳しくしていること。</li> <li>○マオリの文化を大切にしていること。</li> </ul>
中学2年女子	<ul style="list-style-type: none"> <li>○外国人と話をすると、尻込みしなくなった。</li> <li>○自然保護について、くわしく知ることができたこと。</li> </ul>

変だったのは、言葉が違うことだった」など、コミュニケーションに関することがあげられていた。

以上の結果から、研修内容に直接関連したニュー

ジーランドの自然や保護への取り組みだけでなく、様々なことを学ぶことができたことがわかる。特に、「自然保護に対する意識が強くなった」、「世界的視野をもてた」、「自分の役割が見えてきた」など自分が成長したことを感じていた。また、コミュニケーションをとることの大切さやそのツールとしての英語の必要性についても身をもって体験することができた。このことから、この事業のねらいである「地球的視野に立つて行動できる生徒を育成する」ことにつながったと考えられる。

当初、一般の生徒たちを対象に本事業の参加者の募集を予定していたが、自然への興味・関心が高く、また、今回訪問した海外施設との関係を継続し、より発展させていくという視点から、当館で継続的に活動しているジュニア学芸員を対象として募集を行った。その結果、それぞれが課題をもって現地研修に積極的に取り組めたことにつながったと考えられる。

2. 派遣事業の内容

現地でのそれぞれの活動について意義があったかどうか生徒へのアンケートで調べた結果、現地活動の全ての活動が5段階評価で「5」または「4」で、高い評価を得た（表9）。

さらに、その中から特に印象に残った活動を3つずつあげてもらった（表10）。4人全員が挙げていたのは、「カロリ野生生物保護区でのナイトツアー」ただ一つである。この活動での最大の目標は、コマダラキーウィとの対面であったが、それは実現できず、かすかにその声を聞くことしかできなかった。しかし、このナイトツアーは、静けさの中に響くカカヤツイ（エリマキミツスイ）の声、森の中の暗闇で星のように無数に光るツチボタル、そして、夜空に浮かぶ本当の星々と南十字星など、生徒たちの心に深く刻まれる活動に

なったようである。

それに続く印象に残った活動は2つあり、それぞれ2人が選んだ。「ファンガレイ・キーウィ保護区での調査同行、キーウィとの対面」と「ティリティリマタンギ島でのガイドツアー」である。キーウィ保護区での活動は、野生のキーウィを捕獲するまでの様子を観察するなど具体的な保護活動を体験でき、さらに全員が野生のキーウィを直接抱いたり、触れたりすることができた。また、ティリティリマタンギ島では、一時は絶滅したと考えられていたタカヘをはじめ、たくさんの野鳥を身近に観察できたこと、美しい海の景色を見たり、海水に触れたりする機会が持てたことが印象に残ったようである。そのほか、「テ・パパ博物館スタッフとの夕食会」や「オークランド博物館でのマオリのダンスショー」などをそれぞれ1人ずつ選んでい

表7. 研修を通して具体的に変わった点.

Table 7. Different concepts learned by junior curators through the program.

評価	内容
①非常に変わった 2名	○今までは、自分自身を日本の中で限定していたが、ニュージーランドへ行って、現地で活躍する日本人の方々と出会って、様々なことを聞いて、世界からの視点が変わった。また、ジュニア学芸員としての自分の役割も何となくだが、見えてきた気がする。 ○この研修ではただの家族旅行では体験できないようなことがたくさんあり、それらの体験を通して新しいニュージーランドに対しての見方が変わった。
②少し変わった 2名	○自然保護に対する意識がさらに強くなった。 ○身のまわりのこと（整理整頓など）ができるようになった。 ○好き嫌いが減った。 ○時間が守れるようになった。

表8. 研修全体に関する感想.

Table 8. Junior curators' impressions of the program.

○ニュージーランドに行ってたくさんのことを学ぶことができた。自然保護には、たくさんの人の力が必要なことやほかの多くの人にその取り組みを知ってもらうことが必要だということを知った。ニュージーランドの取り組みには、日本が取り入れるべきことがたくさんあった。日本も外来種の問題を抱えているので、とてもいい経験ができた。今後この経験を伝え、少しでも動物保護に生かしていくことができればいいと思う。
○初めて見る外国の博物館の展示方法がとても変わっていて、興味を持った。これからたくさんの博物館を見比べてみたいと思った。
○一番大変だったのは、言葉が違うことだった。もともと英語は得意な方ではないが、勉強はしておいて損はないと思い知らされた。学校で習う分は道案内、病院、電話などなかなか使う機会がないものが多いので、生きる英語を学びたいと思った。苦手な事を意欲的に学ぼうとしない性格なのだが、今回はこういう考えをもてた。本当に良い経験をしたと思う。
○現地で、本当に様々な素晴らしい方々に出会って、少しは私も成長できたと信じている。いろいろな人々とコミュニケーションをとることで、その人の考えていること、特に、自然に対する思いなどを強く感じる事ができた。本当に、自分の仕事に誇りを持って取り組んでいる人、部族と部族との間の掛け橋となって頑張っている人、そんな素晴らしい方と話できたことは、私にとって一生の宝物であり、これから、私も社会に出て自分の仕事を持ったとき、人種は違いますが、そのような志で日々精進していきたいと思った。
○言葉の壁というものをすごく実感した7日間でもあった。自分の思っていることを相手に伝えられなくて、もどかしくなったのはもちろんだが、一番申し訳なく思ったのが、相手の言っている事が理解できずに、相手に不愉快な思いをさせたことである。もっと自分の英語力を磨いて行くべきだったと強く感じさせられた。いつも、何気なく言っている簡単なことさえ、言葉が違うと伝えられなくてすごく悲しかった。
○1日1日の活動がどれも私にとって初めてで、しかも驚きの連続で、本当に、本当に楽しかった。今回で私の中に、自分のジュニア学芸員としての役割が少し見えてきた気がした。
○将来、何らかの形でニュージーランドと日本をつなぐ掛け橋の1人になればと思う。

る。これらの活動は、生徒個々の興味・関心やそれと関連させて設定した研修テーマにそって選ばれたようである。

一方、改善すべき点としてホームステイをしたかったとの意見があった（表11）。ホームステイについては、同館スタッフ宅へのホームステイの調整をお願いした。しかし、われわれが訪問日として設定した22

日（土）、23日（日）は、ニュージーランドではイースター休暇の真最中で、ホームステイは実現できなかった。生徒の期待も高く、また、現地の生活を理解したり、交流を深めたりするためにも貴重な体験となるものなので、相手国の祭日にも十分配慮し、計画する必要がある。

表9. 各活動内容は、意義があったかどうか。

Table 9. The effectiveness of the program for junior curators.

評価項目	5段階で評価<5→とても意義があった 3→普通 1→意義はなかった>				
	評価				
	5	4	3	2	1
①3回の事前研修会	1人	3人	0人	0人	0人
②テ・パパ博でのスタッフとの交流	4	0	0	0	0
③テ・パパ博での展示見学	4	0	0	0	0
④テ・パパ博館長、スタッフとの夕食会	4	0	0	0	0
⑤カロリ野生生物保護区のイントロダクションツアー	3	1	0	0	0
⑥カロリ野生生物保護区のナイトツアー	3	1	0	0	0
⑦ウェリントン植物園の散策	2	2	0	0	0
⑧オークランド博物館の展示見学	3	0	1	0	0
⑨オークランド博物館のマオリダンスショーの見学	2	1	1	0	0
⑩ファンガレイ・キーウィ保護区での調査同行、キーウィとの対面	4	0	0	0	0
⑪ファンガレイのカウリ公園の見学	3	1	0	0	0
⑫ファンガレイ野鳥保護センターの見学	4	0	0	0	0
⑬ティリティリマタンギ島でのガイドツアー	3	1	0	0	0
⑭夕食場所の自分たちでの選定	0	4	0	0	0

表10. 印象に残った活動とその理由（一人3つまで選択）。

Table 10. Main impressions gained from the tour, and reasons (Choose up to three).

活動内容	人数	理由
カロリ野生生物保護区のナイトツアー	4	○昼間とはまた違う鳥達の姿や南十字星がみられたから。 ○結果としてはキーウィを見ることはできなかったが、カロリ保護区では明るすぎる照明や騒音は一切なくて、すごいなと思った。色々な鳥の鳴き声を静かに聞けて、すごくよい経験だった。 ○昼間の見学とは違った体験ができたから。キーウィの声が聞けたので。 ○キーウィが見られなかったのは残念だったが、ツチボタルが見えるとは知らなかったもので、驚いた。日本ではあまり見られないので、あんなにたくさんいたことに驚いたので選んだ。
ファンガレイ・キーウィ保護区での調査同行、キーウィとの対面	2	○キーウィの調査を生で見ることができて、とてもよい経験ができたから。 ○キーウィと対面できたらしいなと思っていたのですが、実際に行ったらキーウィを短時間で2回もみられたうえ、抱くこともできたのがうれしかったから。
ティリティリマタンギ島でのガイドツアー	2	○たくさん鳥類や植物などがみられたから。 ○船に乗って島まで行って、タカハなどの鳥をたくさん観察できたから。
テ・パパ博館長、スタッフとの夕食会	1	○食事はすごくおいしかった。特にムール貝がおいしかった。館長さんが少し怖くて、緊張した。アンバーさんが話しかけてくれてもきちんと答えられなくて申し訳なかった。
オークランド博物館の展示見学	1	○ニュージーランドの自然や文化などが学べたから。
オークランド博物館のマオリダンスショーの見学	1	○激しいとは聞いていたが、思った以上に迫力があって、印象に残った。
ファンガレイ野鳥保護センターの見学	1	○キーウィの子どもがすごくかわかったのと、しゃべる鳥に出会えて楽しかった。また、すべてボランティアでやっていると聞いてすごく驚いたし、すごいなと思った。

**表 11.** 改善した方がよいことやもっとやりたかったこと（複数回答）.

**Table 11.** Points to be improved or expanded.

評 価	内 容
改善点がある	○できれば、ホームステイもしたかった。(1名)
もっとやりたかった.	○DOC（自然保護局）の取り組みなどもっと学びたかった。(1名) ○欲を言えば、あと10日間ぐらいニュージーランドにいたかった。(1名) ○通訳してもらわないと、どんなことを説明してくれているのかわからないことが多かったので、もう少し英語を学んでからいけば良かったと思った。(1名)
特になし	(2名)

### 今後に向けて

自然や博物館への興味・関心の高いジュニア学芸員を対象とすることにより充実した研修ができた。今後、ジュニア学芸員が、ニュージーランドで体験したこと、学んだことを同世代の人たちに伝えていくこと、ニュージーランドとの交流を継続、深化していくことができるような方策を講じる必要がある。

そのためには、博物館スタッフ同士が常に連絡を取り合えることが必須であり、相互の館で窓口となる部署、担当者をしっかり認識しあい、担当者に異動が

あった場合にもその変更を確実に伝え合うことが重要である。これにより、ニュージーランドに関するさらなる疑問や地球全体に関わる課題に対して、現地に直接質問したり、意見を聞いたりすることが可能になり、地球規模で行動できる生徒の育成につながると考えている。

### 謝 辞

今回の事業は財団法人カメイ社会教育振興財団の助成なしでは実現できないものであった。助成を決定していただき、ジュニア学芸員にニュージーランドで貴重な体験をする機会をご提供いただいた財団法人カメイ社会教育振興財団に対し、深く感謝の意を表す。

また、渡航に際し、貴重な現地の情報をご提供いただいた駐日ニュージーランド大使館、渡航に関する経費、手続きなどについて格段の配慮をいただいたニュージーランド航空、エアニュージーランドトラベルサービス株式会社にも深く感謝の意を表す。

### 文 献

ミュージアムパーク茨城県自然博物館. 2005. 茨城県自然博物館進化基本計画 自然と共生する社会を目指して. 60 pp., ミュージアムパーク茨城県自然博物館.

### (要 旨)

栗栖宣博・伊藤 誠. ジュニア学芸員派遣事業を通じたニュージーランドとの国際交流の記録. 茨城県自然博物館研究報告 第13号 (2010) pp.163-179.

茨城県自然博物館では、企画展での展示資料の借用を通して築いたニュージーランド国立博物館テ・パパ・トンガレワとの友好関係を生かし、国際交流の新しいステップとしてジュニア学芸員をニュージーランドに派遣する事業を実施した。参加者は、現地での自然とのふれあいや人々との交流から、世界的視野を育むとともに、コミュニケーションの大切さなどを学ぶことができた。

(キーワード): ニュージーランド, 国際交流, ジュニア学芸員, 教育ツアープログラム.



## 茨城県自然博物館研究報告投稿規程

### I 一般的な事項

#### 1 投稿原稿の内容及び種類

「茨城県自然博物館研究報告」（以下「研究報告」という。）に掲載することのできる論文等は、自然科学、自然教育及び博物館学に関する原著論文、総説、短報、資料及び雑録とし、それぞれの内容は、次に掲げるとおりとする。

- (1) 原著論文 (Original article) オリジナルな研究論文で、内容の主要な部分が学術論文として他に印刷公表されていないもの
- (2) 総説 (Review) 研究論文、学説、研究法等を独自の立場から総括、解説又は紹介するもの
- (3) 短報 (Short article) 研究の予報、中間報告、内容が原著論文にまでは至らない報告等で、速報性を必要とするもの
- (4) 資料 (Note) 資料の正確な記載や実践報告等が中心となる調査報告
- (5) 雑録 (Miscellany) 上記の種類以外で、博物館活動の記録として重要なもの

#### 2 投稿資格

投稿者は、原則としてミュージアムパーク茨城県自然博物館（以下「自然博物館」という。）の館員とする。ただし、館員との共著の場合は、外部の者でも投稿することができる。これらの条件を満たさない場合でも、自然博物館の館長の承認を得れば、投稿原稿としてこれを処理することができる。

#### 3 投稿手続

- (1) 原稿は、原則としてワードプロセッサにより作成する。
- (2) 原稿は、**2部**（図、表を含む）を編集会議へ提出する。図表等の原版は、原稿受理まで各自で保管する。
- (3) 投稿の際には、必ず**投稿原稿整理カード**を添付する。

#### 4 原稿の提出先

〒306-0622 茨城県坂東市大崎 700  
ミュージアムパーク茨城県自然博物館内  
編集会議（研究報告）

#### 5 原稿の受付

原稿は、本投稿規程に従って書かれた場合に限って受付ける。投稿規程に反する原稿は、編集会議が投稿者に返却する。

#### 6 原稿の審査

原稿は、館外の当該分野の研究者による査読を受ける。編集会議は査読結果に基づいて原稿を審査し、著者に修正を求めたり、返却することがある。

#### 7 原稿の受理

- (1) 自然博物館の館長がその論文の掲載を認めた日をもって、その論文の受理日とする。
- (2) 投稿原稿が受理されたら、速やかに査読終了後の修正原稿及び図表の原版を編集会議に提出する。原稿が受理された場合は、フロッピーディスク（3.5 インチ）と併せて提出する。なお、ファイルはMS-DOSのテキストとし、ディスクには著者名、表題及びファイル名を明記する。

### II 原稿の長さ

原著論文・総説・資料・雑録は刷り上がり 20 ページ以内、短報は 4 ページ以内を原則とする。

### Ⅲ 原稿の構成

#### 1 原著論文

##### (1) 構成

原著論文の原稿は、原則として以下の順序でまとめる。

和文 表題(和文) - 著者名(和文) - 受理年月日(和文) - 表題(英文) - 著者名(英文) - 受理年月日(英文) - 脚注(和・英文) - 要旨(英文) - キーワード(英文) - 本文(和文) - 謝辞(和文) - 引用文献 - 要旨(和文) - キーワード(和文)

英文 表題(英文) - 著者名(英文) - 受理年月日(英文) - 脚注(英文) - 要旨(英文) - キーワード(英文) - 本文(英文) - 謝辞(英文) - 引用文献 - 要旨(和文) - キーワード(和文)

##### (2) 表題(Title)

英文表題は、冠詞、前置詞及び種小名を除き、単語の第1文字を大文字にする。

##### (3) 脚注(Footnotes)

科研費等の補助金を受けた団体名、著者の所属名及び住所を記入する。和文原稿では、英文の所属名及び住所も記入する。著者名等、脚注で説明する項目にはアスタリスクを付ける。なお、脚注の末尾はすべてピリオドとする。

和文 (表題) 茨城県沿岸帯のウミグモ類の分類学的研究\*

(著者名) 水戸太郎\*\*・岩井一郎\*\*\*

(脚注) \* 本研究の一部は文部省科学研究費(一般研究 B, No. 05909005)によって実施された。

\*\* ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando 306-0622, Japan).

\*\*\* 茨城大学教育学部生物学教室 〒310-8512 水戸市文京2-1-1 (Laboratory of Biology, Faculty of Education, Ibaraki University, 2-1-1 Bunkyo, Mito 310-8512, Japan).

英文 (表題) A Taxonomic Study of Pycnogonids on the Coasts of Ibaraki\*

(著者名) Taro MITO\*\* and Ichiro IWAI\*\*\*

(脚注) \* This research was partially supported by Grant-and-Aid for Scientific Research (No. 05909005), Ministry of Education.

\*\* Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando 306-0622, Japan.

\*\*\* Laboratory of Biology, Faculty of Education, Ibaraki University, 2-1-1 Bunkyo, Mito 310-0056, Japan.

##### (4) 要旨(Abstract)

原則として、英文で200語、和文300字以内とする。

##### (5) キーワード(Key words)

論文の内容を端的に表す語句を原則として3語以上10語以内で選び、以下のように表示する。

英文 **Key words:** ancestrulae, Bryozoa, *Celleporina*, early astogeny, larvae, metamorphosis, systematics.

和文 (キーワード): 初虫, コケムシ, コブコケムシ属, 初期群体発生, 幼生, 変態, 系統分類学.

##### (6) 本文

本文の構成は、原則として次に掲げるようにする。

a はじめに(Introduction)

b 材料および方法(Materials and Methods)

c 結果(Results)又は記載(Descriptions)

d 考察(Discussion)

##### (7) 謝辞(Acknowledgments)

謝辞の中では、肩書き又は敬称を付ける。

## (8) 引用文献 (References)

- a 論文中で言及又は引用した文献は、まとめて論文中の「引用文献」のリストに掲げる。論文中で言及又は引用をしていない文献は、掲げない。
- b 本文中での引用の仕方は、場合に応じて、小川 (1899, 1990)...., (Brown, 1986; Mawatari, 1986)... のように、姓 (年) 又は (姓, 年) とする。文献の著者が2名のときは、鈴木・佐藤 (1990)...., (Zimmer and Woollacott, 1989)... のように、3名以上のときは、田中ほか (1974)...., (Lyke *et al.*, 1983)... のように示す。ただし、著者が3名以上のときでも引用文献のリストには全員の氏名を書く。
- c 引用文献のリストでは、著者の姓のイニシャルによって、アルファベット順に列する。同じ著者のものは、年代順に同じ年号の場合は早いものから順に a, b, c... を付す (1986a, 1986b... )。
- d 文献の書き方は、以下に従う。
- (a) 単行本 (例 1, 5) 著者名. 年号. 表題. ページ数, 出版社名.  
(欧文の場合は、最後に出版地名を入れる。)
- (b) 雑誌 (例 2, 6) 著者名. 年号. 表題. 雑誌名, 巻又は (号): ページ数.  
(巻はゴシック体の太字にする。欧文の場合、雑誌名は原則として省略名を用い、イタリック体にする。)
- (c) 報告書 (例 3) 著者名. 年号. 報告書名, ページ数.
- (d) 編著書の部分引用 (例 4, 7, 8) 著者名. 年号. 表題. 編者名. 編著書名. ページ数, 出版社名.  
(欧文の場合は、編著書名をイタリック体とし、最後に出版地名を入れる。)
- e 2行以上にわたる時、2行目以下は1字分 (和文活字相当) だけ下げて書く。
- f 欧文の文献で著書が2名以上のとき、2人目以下は First name のイニシャルを先に書く (例 6, 8)。

- (例 1) 糸魚川淳二. 1993. 日本の自然史博物館. 228 pp., 東大出版会. soil with different organic matter contents. *Soil Biol. Biochem.*, **17**: 611-618.
- (例 2) 渋谷 保・品田正一. 1986. 房総半島南端の作名背斜の形成過程. 地質雑, **92**: 1-13. (例 7) Addicott, J. F. 1985. Competition in mutualistic systems. In: Boucher, D. H. (ed.), *The biology of mutualism*, pp. 217-247, Croom Helm, London.
- (例 3) 環境庁. 1979. 第2回自然環境保全基礎調査 動物分布調査報告書 (哺乳類) 全国版, 91 pp. (例 8) Zimmer, R. L. and R. M. Woollacott. 1977a. Structure and classification of gymnolaemate larvae. In: Woollacott, R. M. and R. L. Zimmer (eds.), *Biology of bryozoans*, pp. 57-89, Academic Press, New York.
- (例 4) 福田一郎. 1982. エンレイソウ. 常脇恒一郎 (編). 植物遺伝学実験法. pp. 321-328, 共立出版.
- (例 5) Klevelen, D. W. 1957. Coal science. 185 pp., Elsevier Publishing Co., Amsterdam.
- (例 6) Schnurer, J. M., M. Clarholm and T. Rosswall. 1985. Microbial biomass and activity in an agricultural

## 2 総説・短報・資料・雑録

原稿の構成は原著論文に準ずるが、本文の構成についてはこの限りではない。また、短報及び雑録の場合は要旨を省略してもよい。

## IV 用語と文章

- (1) 和文の場合、文章はひらがなと漢字による口語体とし、現代かなづかいを用いる。また、漢字は常用漢字を用いる。
- (2) 和文の場合、固有名詞で読み誤るおそれのあるものにはふり仮名を付ける。
- (3) 句読点は「,」「.」を用いる。
- (4) 数量を表す数字は、アラビア数字とし、単位にはメートル法を用いる。ただし、専門分野で慣用されているものはこの限りではない。

## V 原稿用紙と書き方

- (1) 和文の場合は、A4判用紙に1行全角30字×35行とし、上下左右の余白は十分にとる。
- (2) 英文の場合、A4サイズの用紙に1行約10単語、約25行とし、ダブルスペースでタイプする。右そろえはしない。上下左右の余白は十分にとる。
- (3) 句読点、引用符及びその他の記号は、すべて1字として1マスを埋める。
- (4) カッコ、数値及び単位は、半角を用いる。また、数値と単位の間半角の1スペースを挿入する。
- (5) イタリック体又はゴシック体の指定は、次に掲げるところにより著者が行う。
  - a イタリック体の指定は、赤で下線を引く。
  - b ゴシック体の指定は、赤で波線の下線を引く。
- (6) 生物の学名等は、国際動物命名規約や国際植物命名規約に従う。

## VI 図・表・図版

- (1) 投稿原稿の図・表・図版の内容は、次に掲げるとおりとし、それぞれの種類ごとに番号をつける。
  - a 図 (Fig.) 本文中に入れる黒色図及び写真
  - b 表 (Table) 本文中に入れる記号、文字及びケイのみからなるもの
  - c 図版 (Pl.) 通しページを付さない独立のページとして印刷される写真
- (2) 図は、白色紙又は淡青色印刷の方眼紙に墨又は黒インキで明瞭に描かれたもの、又はこれと同程度のものでそのまま写真製版が可能なものに限る。縮図してもよいように、文字、記号、線などの大きさと調和に留意すること。
- (3) 図の内容の大きさを示すには、何分の1としないで、縮尺(スケール)を図中を書く。
- (4) 図・表は、1図ごと、1表ごとに別の用紙に書き、小さいものは原稿用紙大の白い台紙に貼る。
- (5) 図・表の位置は、原稿の右側欄外に赤字で示す。
- (6) 表のタイトルは、表の上書き、注などの説明は表の下に書く。
- (7) 図・図版につけるタイトルと説明文(キャプション)は、別の原稿用紙に書く。
- (8) 和文の場合、図・表・図版のタイトルと説明文は和文と英文の両方とし、可能な場合は、図・表の内容も英文で書く。
- (9) 図・図版の原稿には、1枚ごとに、裏に著者名、番号及び天地を記す。
- (10) 図版の原稿は、そのまま写真製版できるように、1ページの形(印刷面は15.7×23.2 cm)に調和させ、台紙に写真を貼る。

## VII 補 則

この規程に定めるもののほか、必要な事項については自然博物館の館長が別に定める。

### 付 則

この規程は、平成14年3月21日から施行する。

### 付 則

この規程は、平成15年1月23日から施行する。

### 付 則

この規程は、平成16年10月1日から施行する。

## 投稿原稿整理カード

編集会議記入		受付番号:	年度, No.	受理番号:	年度, No.				
		受付日:	年 月 日	受理日:	年 月 日				
著者名	和字								
	ローマ字								
執筆者連絡先	自宅	(〒 )	TEL FAX E-mail						
	勤務先	(〒 )	TEL FAX E-mail						
表題	和文								
	欧文								
ランニングタイトル									
原稿種類	原著論文	総説	短報	資料	雑録	掲載分野	自然科学	自然教育	博物館学
原稿の枚数	本文: 和文 ・ 欧文				枚	図版 (Plates):		枚	
	表 (Tables):				枚	付表 (Appendix):		枚	
	図 (Figures):				枚	キャプション:		枚	
ワープロの使用: 有 無									
ソフト名									
備考									

### 編集会議

委員長：国府田良樹

委員：池澤広美\*

鵜沢美穂子\*\*

小幡和男

山崎晃司

久松正樹

小松崎茂

小池 渉

赤羽岳彦

\* 印は編集幹事

\*\* 印は編集副幹事

### Editorial Board

Chief editor: Yoshiki KODA

Editors: Hiromi IKEZAWA \*

Mihoko UZAWA \*\*

Kazuo OBATA

Koji YAMAZAKI

Masaki HISAMATSU

Shigeru KOMATSUZAKI

Wataru KOIKE

Takehiko AKABANE

\* Managing editor

\*\* Assistant editor

茨城県自然博物館研究報告 第13号

(平成22年度)

BULLETIN OF IBARAKI NATURE MUSEUM

No. 13 (2010. 11)

---

平成22年11月30日発行

発行 ミュージアムパーク茨城県自然博物館

〒306-0622 茨城県坂東市大崎700番地

TEL 0297-38-2000

編集 ミュージアムパーク茨城県自然博物館

印刷 株式会社イセブ

---

# Bulletin of Ibaraki Nature Museum

No. 13

November, 2010

## CONTENTS

### Original articles

- Large Mammalian Fossil Footprints Discovered from the Miocene Asakawa Formation  
in Daigo Town, Ibaraki Prefecture  
..... Hisao ANDO, Wataru KOIKE, Yoshiki KODA and Yoshiaki OKAMURA 1
- Relationship between Bee Communities and Flowering Plant Flora in Ibaraki Prefecture,  
Central Japan  
..... Masaki HISAMATSU 33
- A Modified Cage Trap for Removing Raccoons to Avoid Capturing Native Species  
in Ibaraki Prefecture, Central Japan  
..... Koji YAMAZAKI and Midori SAEKI 65

### Short articles

- Record of a Luminescent Earthworm, *Microscoclex phosphoreus*, Collected in Joso City  
..... Katsuhiro YUMOTO and Shigeo CHINONE 71
- Records of Ground Beetles (Coleoptera: Carabidae, Brachinidae) Collected  
in a Coppice Forest in Shishitsuka, Tsuchiura City, Central Japan  
..... Katsuhisa UCHIDA and Katsuhiro YUMOTO 73
- Observations of the Goldcrest *Regulus regulus* during the Breeding Season  
in a Submontane Japanese Cedar Plantation in Northern Ibaraki  
..... Yuichi YAMAURA, Susumu IKENO and Makoto ITO 79

### Notes

- Ixodid Ticks Collected from Japanese Black Bears in the Northern Kanto District,  
Central Japan (Arachnida, Acarina)  
..... Katsuhiro YUMOTO, Koji YAMAZAKI, Shinsuke KOIKE,  
Chinatsu KOZAKAI, Yui NEMOTO and Ami NAKAJIMA 81
- Distributional Records of Freshwater Shrimps (Crustacea: Decapoda: Atyidae  
and Palaemonidae) in Ibaraki Prefecture, Central Japan  
..... Shigeo CHINONE, Hiromi IKEZAWA and Kei IMAMURA 85
- Capture Records of Introduced Freshwater Tortoises in Ibaraki Prefecture, Central Japan  
..... Nagatoshi HAYASE 93
- Mammal Records in the Ogawa Forest Reserve and the Surrounding Area,  
Kitaibaraki, Ibaraki Prefecture, Japan  
..... Masatoshi YASUDA, Mihoko OKUMURA and Koji YAMAZAKI 99
- The Vascular Plant Flora of Ami Town, Ibaraki Prefecture (Fourth Report)  
..... Takashi KURIHARA and Kazuo OBATA 105
- Root System of *Sparganium japonicum* Rothert  
..... Kazuo OBATA, Kyoko OHARA, Norio NAKAMURA and Tomokazu WATANABE 159

### Miscellany

- A Record on Cooperation Activities with New Zealand through a Delegation  
Program of Junior Curators from Ibaraki Nature Museum  
..... Nobuhiro KURISU and Makoto ITO 163